

Giselle Medeiros da Costa One
(Org.)



SAÚDE: Os desafios da pesquisa na atualidade



IMEA
João Pessoa - PB
2021

Giselle Medeiros da Costa One
(Org.)

SAÚDE:
os desafios da pesquisa
na atualidade
3

IMEA
JOÃO PESSOA-PB
2021

Instituto Medeiros de Educação Avançada - IMEA

Editor Chefe

Giselle Medeiros da Costa One

Corpo Editorial

Giselle Medeiros da Costa One

Bárbara Lima Rocha

Maria Luiza Souto Porto

Roseanne da Cunha Uchôa

Iara Medeiros de Araújo

Revisão Final

Ednice Fideles Cavalcante Anízio

FICHA CATALOGRÁFICA

Dados de Acordo com AACR2, CDU e CUTTER

One, Giselle Medeiros da Costa.

O59s Saúde: os desafio da pesquisa na atualidade 3/ Organizador: Giselle
Medeiros da Costa One. IMEA. 2020.
1044 fls.

Prefixo editorial: 53005

ISBN: 978-65-89069-15-7 (on-line)

Modelo de acesso: Word Wibe Web

<<http://www.cinasama.com.br>>

Instituto Medeiros de Educação Avançada – IMEA – João

Pessoa - PB

1. Epidemiologia 2. Fisioterapia 3. Fisioterapia 4. Microbiologia I.
Giselle Medeiros da Costa One II. Saúde: os desafioS da
pesquisa na atualidade 3

CDU: 61

Laureno Marques Sales, Bibliotecário especialista. CRB -15/121

Direitos desta Edição reservados ao Instituto Medeiros de Educação Avançada –
IMEA

Impresso no Brasil / Printed in Brazil

IMEA

Instituto Medeiros de Educação Avançada

Proibida a reprodução, total ou parcial, por qualquer meio ou processo, seja reprográfico, fotográfico, gráfico, microfilmagem, entre outros. Estas proibições aplicam-se também às características gráficas e/ou editoriais.

A violação dos direitos autorais é punível como Crime (Código Penal art. 184 e §§; Lei 9.895/80), com busca e apreensão e indenizações diversas (Lei 9.610/98 – Lei dos Direitos Autorais - arts. 122, 123, 124 e 126)

Todas as opiniões e textos presentes neste livro são de inteira responsabilidade de seus autores, ficando o organizador isento dos crimes de plágios e informações enganosas.

IMEA

Instituto Medeiros de Educação Avançada

Av Senador Ruy Carneiro, 115 ANDAR: 1; CXPST: 072;
João Pessoa - PB
58032-100
Impresso no Brasil

2021

***Aos participantes do CINASAMA pela
dedicação que executam suas atividades e
pelo amor que escrevem os capítulos que
compõem esse livro.***

“Procure a sabedoria e aprenda a escrever os capítulos mais importantes de sua história nos momentos mais difíceis de sua vida”.

Augusto Cury

PREFÁCIO

O CINASAMA é um evento que tem como objetivo proporcionar subsídios para que os participantes tenham acesso às novas exigências do mercado e da educação. E ao mesmo tempo, reiterar o intuito Educacional, Biológico, na Saúde, Nutricional e Ambiental de direcionar todos que formam a Comunidade acadêmica para uma Saúde Humana e Educação socioambiental para a Vida.

Os livros **“SAÚDE: os desafios da pesquisa na atualidade 1, 2 e 3”** tem conteúdo interdisciplinar, contribuindo para o aprendizado e compreensão de varias temáticas dentro da área em estudo. Esta obra é uma coletânea de pesquisas de campo e bibliográfica, fruto dos trabalhos apresentados no Congresso Internacional de Saúde e Meio Ambiente realizado entre os dias 28 e 29 de Novembro de 2020. No ano de 2020 devido a pandemia causada pelo COVID – 19 o evento foi realizado em sua I Edição On-line.

Os eixos temáticos abordados no Congresso Internacional de Saúde e Meio Ambiente e nos livros garantem uma ampla discussão, incentivando, promovendo e apoiando a pesquisa. Os organizadores objetivaram incentivar, promover, e apoiar a pesquisa em geral para que os leitores aproveitem cada capítulo como uma leitura prazerosa e com a competência, eficiência e profissionalismo da equipe de autores que muito se dedicaram a escrever

trabalhos de excelente qualidade direcionados a um público vasto.

Os livros **SAÚDE: os desafios da pesquisa na atualidade 1, 2 e 3**” apresenta interdisciplinaridade entre as áreas da saúde concentrado em títulos com temas que relatam experiências profissionais e revisões bibliográficas nas áreas afins.

Os livros **SAÚDE: os desafios da pesquisa na atualidade 1, 2 e 3**” apresentam interdisciplinaridade entre as áreas da saúde concentrado em títulos com temas que relatam experiências profissionais e revisões bibliográficas em diversas áreas. O Livro **SAÚDE: os desafios da pesquisa na atualidade 1** traz atualizações nas áreas de Atenção à Saúde, Saúde Pública, Biossegurança, Bioética, Radiologia, Produtos Naturais, Atenção à Saúde, Bioética e áreas afins. O Livro **SAÚDE: os desafios da pesquisa na atualidade 2** traz atualizações nas áreas de Saúde da Criança, Saúde do Adolescente, Saúde do Trabalhador, Saúde da Mulher, Saúde do Idoso e Saúde do Homem. O Livro **SAÚDE: os desafios da pesquisa na atualidade 3** traz atualizações nas áreas de Biomedicina, Citologia Oncótica, Estética, Epidemiologia, Fisioterapia, Microbiologia, Psicologia do Desenvolvimento, Psicologia do Ensino Aprendizado, Psicologia Social, Fundamentos e Medidas da

Psicologia, Saúde Mental e Psicologia, Saúde e Segurança Alimentar, Saúde e Meio Ambiente e áreas afins.

Esta publicação pode ser destinada aos diversos leitores que se interessem pelos temas debatidos.

Espera-se que este trabalho desperte novas ações, estimule novas percepções e desenvolva novos humanos cidadãos.

Aproveitem a oportunidade e boa leitura.

SUMÁRIO

BIOMEDICINA – CITOLOGIA ONCÓTICA	19

CAPÍTULO 1	20

SAÚDE DA MULHER: UMA REFLEXÃO SOBRE O HPV, CÂNCER DO COLO DO ÚTERO E AS ALTERAÇÕES CITOPATOLÓGICAS	20

ESTÉTICA	43

CAPÍTULO 2	44

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS COM AÇÃO FOTOPROTETORA UTILIZANDO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS, VISANDO A SAÚDE HUMANA, EQUILÍBRIO AMBIENTAL E UMA ALTERNATIVA CONGRUENTE COM O NOSSO ESTILO DE VIDA	44

CAPÍTULO 3	66

COLÁGENO HIDROLISADO E SUA CORRELAÇÃO COM O ENVELHECIMENTO CUTÂNEO	66

EPIDEMIOLOGIA	86

CAPÍTULO 4	87

CARACTERIZAÇÃO MATERNO-INFANTIL NO NORDESTE, 2008 A 2018	87

CAPÍTULO 5	104

CASOS DE COINFECÇÃO HIV E LEISHMANIOSE VISCERAL NO BRASIL, 2015-2019	104
CAPÍTULO 6	123
COVID-19: TAXA DE INCIDÊNCIA E LETALIDADE POR ESTADO FEDERATIVO DO BRASIL ATÉ JULHO DE 2020	123
CAPÍTULO 7	141
EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE NO BRASIL E REGIÕES, DE 2001 A 2019: ESTUDO ECOLÓGICO DE SÉRIE TEMPORAL	141
CAPÍTULO 8	160
INTOXICAÇÕES EXÓGENAS: PERFIL DE CASOS CONFIRMADOS NO MUNICÍPIO DE BELÉM DO PARÁ. 2011 A 2019	160
CAPÍTULO 9	179
LEISHMANIOSE TEGUMENTAR NO ESTADO DA PARAÍBA	179
CAPÍTULO 10	197
LEISHMANIOSE VISCERAL EM NATAL-RN: CARACTERIZAÇÃO DE DADOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS	197
CAPÍTULO 11	217
PAINEL DE MONITORAMENTO EPIDEMIOLÓGICO: RECORTE DOS CASOS DE COVID-19 NO ALTO SERTÃO PARAIBANO	217
CAPÍTULO 12	235
PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UMA UNIDADE LABORATORIAL DE MACEIÓ/AL PARA SOROLOGIA DE COVID-19	235
CAPÍTULO 13	255

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS ÓBITOS MATERNOS SEGUNDO RAÇA/COR	255
CAPÍTULO 14	274
PREVALÊNCIA DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR OBESIDADE E ASMA NO BRASIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	274
CAPÍTULO 15	291
PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE NASCIDOS VIVOS COM ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO PERÍODO DE 2008 A 2018	291
CAPÍTULO 16	313
PERFIL DE GESTANTES PORTADORAS DE SÍFILIS EM FORTALEZA-CE	313
CAPÍTULO 17	329
SURTO DE MALÁRIA NA PARAÍBA: UMA ANÁLISE DOS DADOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS	329
FISIOTERAPIA	348
CAPÍTULO 18	349
ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NAS SEQUELAS DA SÍNDROME DE GUILLAIN BARRÉ	349
CAPÍTULO 19	368
BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA	368
CAPÍTULO 20	391

ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA NO ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO _____	391
CAPÍTULO 21 _____	409
FIBROMIALGIA E FISIOTERAPIA: ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS _____	409

<u>ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA PARA ALÍVIO DA DOR EM PACIENTES COM FIBROMIALGIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA E META-ANÁLISE DE ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS _____</u>	<u>416</u>

CAPÍTULO 22 _____	427
FISIOTERAPIA NA FIBROSE CÍSTICA: CARACTERIZAÇÃO DE VÍDEOS DO YOUTUBE _____	427

CAPÍTULO 23 _____	446
FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES _____	446

CAPÍTULO 24 _____	471
LINFANGIOMIOMATOSE: O IMPACTO DA REABILITAÇÃO PULMONAR COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA NA QUALIDADE DE VIDA DOS PORTADORES DA LAM _____	471

CAPÍTULO 25 _____	491
PARALISIA CEREBRAL: DA DEFINIÇÃO AO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO _____	491

CAPÍTULO 26 _____	509
PRINCIPAIS REPERCURSÕES CLÍNICAS EM PACIENTES PÓS COVID – 19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA _____	509

MICROBIOLOGIA	527
CAPÍTULO 27	528
ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE MICRORGANISMOS DE GRÃOS DO KEFIR E OS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS AO SEU CONSUMO	528
CAPÍTULO 28	548
ESTETOSCÓPIO COMO POTENCIAL TRANSMISSOR DE MICRO-ORGANISMOS PATOGÊNICOS EM AMBIENTE HOSPITALAR	548
CAPÍTULO 29	567
IMUNIDADE DOS VÍRUS DA FAMÍLIA CORONAVIRIDAE	567
CAPÍTULO 30	585
MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE CANDIDA SPP. FRENTE A ANTIMICROBIANOS CONVENCIONAIS E USO DE LECTINAS NO CONTROLE DESSES PATÓGENOS	585
CAPÍTULO 31	609
RELAÇÃO ENTRE METALOPROTEINASES E PARACOCCIDIOIDOMICOSE	609
CAPÍTULO 29	632
STAPHYLOCOCCUS AUREUS NO CONTEXTO DAS INFECÇÕES HOSPITALARES	632
PSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO HUMANO	650
CAPÍTULO 30	651

MATERNIDADE NA ADOLESCÊNCIA: UMA LEITURA COMPREENSIVA DAS RELAÇÕES ENTRE AS ADOLESCENTES E SUAS MÃES EM BOA VISTA, RORAIMA _____	651
CAPÍTULO 31 _____	669
ATUAÇÃO DA PSICOLOGIA NA UNIDADE CANGURU DE UMA MATERNIDADE ESCOLA _____	669
<u>PSICOLOGIA DO ENSINO E APRENDIZAGEM _____</u>	<u>686</u>
CAPÍTULO 32 _____	687
CONDICIONALIDADE DA EDUCAÇÃO: REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL ACERCA DA ESCOLA, NO MUNICÍPIO DE SANTA LUZIA-MA _____	687
<u>PSICOLOGIA SOCIAL _____</u>	<u>706</u>
CAPÍTULO 33 _____	707
TEORIA FUNCIONALISTA DOS VALORES HUMANOS: ADEQUAÇÃO NA CIDADE DE CAJUEIRO DA PRAIA, PIAUÍ _____	707
<u>FUNDAMENTOS E MEDIDAS DA PSICOLOGIA _____</u>	<u>725</u>
CAPÍTULO 34 _____	726
PRINCIPAIS DEMANDAS PARA ATENDIMENTO PSICOLÓGICO EM UMA MATERNIDADE ESCOLA DO NORDESTE DO BRASIL: RELATO DE EXPERIÊNCIA _____	726

SAÚDE MENTAL E PSICOLOGIA	746
CAPÍTULO 35	747
FATORES DE RISCO ASSOCIADOS AO SUICÍDIO NA JUVENTUDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	747
CAPÍTULO 36	765
SOFRIMENTO, SAÚDE MENTAL E DIREITOS HUMANOS NAS RELAÇÕES DE TRABALHO E NO CUIDADO EM ATENÇÃO PRIMÁRIA	765
CAPÍTULO 37	786
ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	786
CAPÍTULO 38	810
FATORES DE PROTEÇÃO ASSOCIADOS AO SUICÍDIO NA JUVENTUDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	810
CAPÍTULO 39	830
IMPACTOS NA SAÚDE MENTAL DE PROFISSIONAIS DA SAÚDE EM TEMPOS DE PANDEMIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	830
SAÚDE E SEGURANÇA ALIMENTAR	852
CAPÍTULO 40	853
TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL EM PACIENTE COM CÂNCER DE ESÔFAGO: RELATO DE CASO	853
CAPÍTULO 41	874

PERCEPÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPI POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS E DO AMBIENTE LABORAL EM CRECHES PÚBLICAS DO INTERIOR DA PARAÍBA _____	874
CAPÍTULO 42 _____	897
EFICIÊNCIA DA RADIAÇÃO GAMA NA CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS DE ORIGEM VEGETAL _____	897
INNOVATIVE FOOD SCIENCE & EMERGING TECHNOLOGIES _____	905
 <u>SAÚDE E MEIO AMBIENTE</u> _____	 914
 CAPÍTULO 43 _____	 915
ACIDENTES DE INTERESSE MÉDICO PROVENIENTES DE ANIMAIS MARINHOS: OCORRÊNCIAS EM ITAIPU, NITERÓI, RJ, BRASIL _____	915
CAPÍTULO 44 _____	938
ANÁLISE DE DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA EM DUAS CIDADES DO SEMIÁRIDO PARAIBANO _____	938
CAPÍTULO 45 _____	960
CONSEQUÊNCIAS DA PRESENÇA DE ANTIMICROBIANOS EM MATRIZES AQUÁTICAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA _____	960
CAPÍTULO 46 _____	979
FATORES DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL E A SUA RELAÇÃO COM OS RISCOS AO CÂNCER DE MAMA _____	979
CAPÍTULO 47 _____	1001
PERSPECTIVAS DA EPIISOPILOTURINA COMO TRATAMENTO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA _____	1001

CAPÍTULO 48 _____ 1022

PESQUISA DE ENTEROPARASITOS EM CRIANÇAS E SEUS CONTACTANTES

HABITANTES DA ZONA RURAL DE ITAPORANGA-PB _____ 1022

BIOMEDICINA – CITOLOGIA ONCÓTICA



CAPÍTULO 1

SAÚDE DA MULHER: UMA REFLEXÃO SOBRE O HPV, CÂNCER DO COLO DO ÚTERO E AS ALTERAÇÕES CITOPATOLÓGICAS

Noêmia Nielly Amaral Nogueira ¹
Thereza Gabrielly Lopes de Mendonça ¹
Rodrigo Luiz Targino Dutra ²

¹ Graduandas do curso de Biomedicina, Faculdade Internacional da Paraíba - FPB; ² Docente da Faculdade Internacional da Paraíba - FPB.
noemianielly.a@gmail.com

RESUMO: O câncer do colo do útero é uma doença que afeta inúmeras mulheres mundialmente, representando a terceira neoplasia mais comum no sexo feminino nos países em desenvolvimento, correspondendo ainda a sétima neoplasia mais frequente em todo o mundo. O câncer do colo do útero identifica como fator relevante a relação com o Papilomavírus Humano (HPV). Ademais, essa neoplasia é responsável por várias mortes por ano, podendo ser evitada, prevenida e diagnosticada de forma precoce. O trabalho tem como objetivo apresentar o progresso do câncer, a relação entre o HPV e o câncer do colo do útero, evidenciar os tópicos referentes ao diagnóstico precoce e as formas de prevenção. Através de pesquisas bibliográficas em artigos científicos indexados em plataformas como Google acadêmico e *Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO), foram elegíveis os artigos mais pertinentes e atuais. O presente trabalho expõe quadros que apresentam cuidados para o cotidiano das mulheres, as principais causas de morte na população feminina, classificações citológicas, diferenças entre as vacinas comprovadas, figuras

ilustrativas contendo a proliferação do HPV no útero e o surgimento do câncer. Contudo, as medidas profiláticas são eficazes para o rastreamento do câncer do colo do útero e consequentemente na diminuição da incidência da neoplasia.

Palavras-chave: Profilaxia. Exame Citológico. Papilomavírus Humano. Infecções Sexualmente Transmissíveis.

INTRODUÇÃO

O câncer é uma doença que promove o crescimento desordenado de células, que adentram nos tecidos e órgãos.

Especificamente, o Câncer do Colo Uterino (CCU) é uma adversidade na saúde pública mundial, resultando na terceira neoplasia mais comum em mulheres por todo o mundo. A cada ano, aproximadamente 500 mil novos casos são registrados, ocasionando cerca de 230 mil óbitos entre mulheres. (FERREIRA et al., 2015)

O fator primordial de ocorrência para a progressão das lesões precedentes do câncer do colo uterino é a Infecção pelo Papilomavírus Humano (HPV), que com base no Instituto Nacional do Câncer (INCA), a principal forma de transmissão é por via sexual. O vírus está presente em torno de 98% dos casos. Para que haja limite na mortalidade sequente do CCU são elaboradas pelo Ministério da Saúde, várias ações voltadas à prevenção e ao controle do câncer do colo do útero. Suas profilaxias estão conectadas diretamente à diminuição de contaminação pelo HPV, a estratégias para o achado precoce, que é a detecção nos indivíduos com sinais e sintomas indicativos da doença, e o rastreamento, que são os exames e testes em pessoas assintomáticas (sem sintomas) supostamente saudáveis, para constatar lesões provenientes ou sugestivas para o câncer. Se as lesões forem localizadas é

essencial conduzi-las para investigação e tratamento.
(FERREIRA COSTA et al., 2015)

No Brasil, uma das medidas de prevenção é o Exame Citopatológico (ECp), nomeado como Papanicolau, que é um procedimento simples, de custo acessível e de alta especificidade para detecção de alterações cervicais em mulheres, auxiliando na diminuição de aproximadamente 80% da taxa de mortalidade por CCU. Além desse exame, existe a vacinação e a utilização de preservativo contra o HPV. (AUDI et al., 2016)

Contudo, o trabalho tem como objetivo definir o desenvolvimento do câncer propriamente dito, com ênfase principal no câncer do colo do útero, relacionando assim, o HPV, suas alterações e diagnósticos citopatológicos, juntamente com as taxas de mortalidade e suas medidas profiláticas que são eficazes para proporcionar uma melhor saúde na população feminina.

MATERIAIS E MÉTODO

O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica com estudo e abordagem descritiva, que foi iniciado com o embasamento teórico sobre o assunto através de pesquisas bibliográficas em artigos científicos indexados nas plataformas: Google acadêmico e Scientific Eletronic Library Online (SCIELO), utilizando os descritores “saúde da mulher, HPV e câncer do colo do útero”, selecionando os artigos mais atuais e escritos nas línguas portuguesa e inglesa.

A busca eletrônica resultou em uma seleção de 15 artigos, por apresentarem uma maior adequação ao tema.

Por fim, realizou-se busca nos bancos de dados nacionais e internacionais como: Organização Mundial de Saúde (OMS),

Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (UNA- SUS), Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS), Instituto Nacional de Câncer

(INCA), Agência Internacional para Pesquisa sobre Câncer (IARC), Sociedade Brasileira de Oncologia Clínica (SBOC), e Ministério da Saúde, para melhor compreender e apresentar o tema em questão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Independentemente da idade, de bebê à idosa, a mulher necessita de cuidados essenciais com sua saúde. E, desta maneira, assegurar também a qualidade de vida. De acordo com o Departamento de Ações Programáticas Estratégicas do Ministério da Saúde (2004), é de suma importância que as mulheres sejam vigilantes sobre a sua própria saúde, identificando de forma precoce hábitos nocivos, sinais e sintomas físicos e psíquicos, aderindo a hábitos saudáveis. Para isso, o Ministério da Saúde preparou uma lista com no mínimo 10 cuidados primordiais com a saúde da mulher.

Quadro 1: Lista dos 10 cuidados com a saúde da mulher.

Cuidados:
1. Manter uma alimentação saudável;
2. Cuidar da saúde mental;
3. Buscar entender sobre sexualidade;
4. Conhecer o próprio corpo;
5. Realizar exames de rastreamento;
6. Proteger-se contra ISTs;
7. Fazer escolhas conscientes sobre métodos contraceptivos;

8. Buscar ajuda em caso de violência;
9. Utilizar práticas saudáveis para os sintomas comuns durante os ciclos menstruais e no climatério/menopausa;
10. Planejar e vivenciar uma gestação saudável.

Fonte: Ministério da Saúde, 2019.

Fatores relacionados a saúde e mortalidade feminina

Sabendo que as mulheres representam a maioria da população brasileira e são as principais usuárias do Sistema Único de Saúde (SUS), as mesmas nem sempre procuram os serviços de saúde para atendimento próprio mas, sobretudo, para acompanhar filhos, familiares, vizinhos e amigos. A situação de saúde feminina abrange diversos aspectos da vida, como a relação com o meio ambiente, o lazer, a alimentação, as condições de trabalho, moradia e renda. No caso das mulheres, os problemas são intensificados devido a discriminação nas relações de gênero, de trabalho e a sobrecarga com as responsabilidades dos afazeres domésticos. Outras variáveis como raça, etnia e classe social intensificam ainda mais as desigualdades. As mulheres possuem expectativa de vida maior do que os homens, porém adoecem com mais frequência. (BRASIL, 2004)

O desenvolvimento das condições de saúde da mulher depende também da execução e da avaliação de ações desenvolvidas pelos serviços de saúde nos diferentes níveis de atenção, especialmente na atenção básica. É no âmbito da Estratégia Saúde da Família (ESF), através de diálogos, que as equipes podem promover a cidadania, a gestão compartilhada e discutir sobre temas relativos à sua saúde. Essa conversa possibilita direcionar as práticas de saúde de um modo que atenda as demandas vindas das usuárias, objetivando

fundamentar o atendimento individual e coletivo a partir das necessidades de cada mulher, da família e da comunidade. (UNA-SUS V2, 2015).

De acordo com os dados do Ministério da Saúde, em 2018, 581.913 mulheres morreram no Brasil. As doenças listadas a baixo representam cerca de 90% dos óbitos no público feminino. (DATASUS, 2018)

Quadro 2: Ranking das principais causas de mortes entre mulheres.

1. Doenças cerebrovasculares	4 8.962
2. Doenças isquêmicas do coração	4 7.601
3. Gripe e pneumonia	4 1.511
4. Diabetes	3 4.504
5. Câncer dos órgãos digestivos	3 2.338
6. Outras formas de doença do coração	2 9.447
7. Doenças hipertensivas	2 7.786
8. Doenças crônicas das vias aéreas inferiores	2 1.987
9. Câncer de mama	1 7.492
10. Câncer dos órgãos genitais femininos	1 5.063

Fonte: DATASUS, 2018.

Sobretudo, os danos mais agravantes relacionados à saúde feminina são causados pelas Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs). As complicações nas mulheres incluem a doença inflamatória pélvica (DIP), a gravidez ectópica, e o câncer do colo uterino, pela estreita correlação dessa patologia com alguns subtipos do HPV. Este, diferentemente do câncer de mama, pode ser prevenido com medidas de fácil execução e de baixo custo, por ser um dos raros em que se pode fazer a prevenção e evitar o surgimento da doença. A prevenção para o câncer do colo do útero se divide em três etapas: a primeira é evitar a infecção pelo HPV, que causa lesões pré-malignas; a segunda seria um diagnóstico em uma fase bem inicial, com o exame citológico/Papanicolau, e por fim a terceira etapa representa o tratamento da doença em fase precoce. Portanto, vale salientar, que a saúde feminina depende também do autoconhecimento do corpo. (FERREIRA et al., 2015)

Alterações citopatológicas: do exame ao diagnóstico

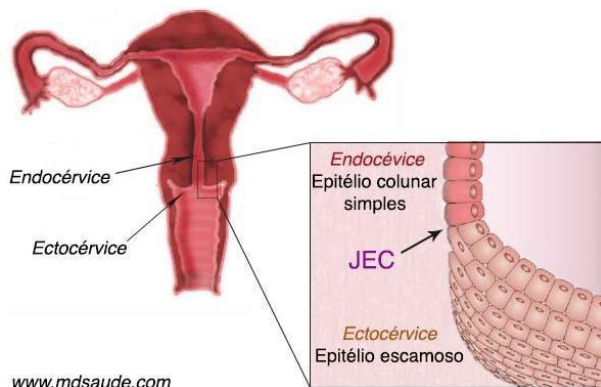
A relação do HPV com o câncer do colo do útero iniciou-se no ano de 1949, no qual o patologista George Papanicolau inseriu o exame mais propagado no mundo para identificação da doença, que ficou conhecido como Papanicolau em sua homenagem. Este exame que possui um caráter preventivo tem como objetivo analisar as células microscópicas do colo do útero para diagnosticar precocemente possíveis lesões neoplásicas e precursoras ao câncer. (DE SOUZA et al., 2015) Como forma de profilaxia, o Ministério da Saúde recomenda que toda mulher entre 25 e 64 anos de idade, que já iniciou sua vida sexual, realize o exame preventivo, com periodicidade anual, inicialmente. Após dois exames seguidos com resultados negativos para displasia ou neoplasia do colo do útero, deve-se repetir o exame após 3 anos. Com resultado

negativo, o risco de desenvolver a patologia é bem reduzido, mantendo tal redução pelos próximos cinco anos subsequentes. (FERREIRA et al., 2015)

Muito se discute sobre o início da coleta do exame após a primeira atividade sexual. Porém, a nível de mundo o controle do câncer do colo do útero se acompanha a tendência de não incluir prioritariamente mulheres menores de 25 anos para realização da coleta, porque rastrear mulheres abaixo de 25 anos não chega a causar impacto na redução da incidência, que é muito baixa nesta faixa etária, pois as lesões têm grandes possibilidades de regressão espontânea por serem geralmente de baixo grau. A maior taxa de incidência deste tipo de câncer se apresenta em mulheres com idade entre 40 e 60 anos, com exceção de uma pequena quantidade em mulheres com idade inferior a 30 anos. (BATISTA et al., 2015).

O resultado do exame citológico descreve possíveis alterações nas células do colo do útero. Existe dois tipos de células que recobrem o colo do útero: as células planas do epitélio escamoso ou estratificado que estão localizadas na ectocérvice, e as células cilíndricas do epitélio colunar simples que estão localizadas na endocérvice (epitélio glandular). Já o local onde esses dois tipos de células se encontram é definido por junção escamocolunar (JEC), local de início da maioria dos cânceres do colo do útero. (FERREIRA et al., 2015)

Figura 1: Demonstração ilustrativa dos tecidos que revestem o colo uterino.



Fonte: MD.Saúde, 2020.

Para padronizar e facilitar a interpretação dos exames citopatológicos e histopatológicos do câncer do colo do útero utiliza-se nomenclaturas específicas. Para os exames histopatológicos se utiliza a nomenclatura de Richart que descreve as neoplasias intraepiteliais cervicais (NIC), que é a lesão precursora que, dependendo da sua gravidade, pode evoluir para câncer ou não, e é classificada em graus (I, II, III). (FERREIRA et al., 2015)

Já para os exames citopatológicos, deve ser utilizada a Classificação Citológica Brasileira, nesta, as alterações são classificadas de acordo com o grau de invasão e o tipo de células com alteração. (FERREIRA et al., 2015)

As alterações das células escamosas, conforme a Classificação Citológica Brasileira podem ser classificadas da seguinte maneira: ASC-US, ASC-H, LSIL, HSIL e AGUS ou AGC. As ASC-US são alterações nas características normais das células escamosas, que podem ser provocadas por

inflamações, infecções ou atrofia vaginal durante a menopausa, (um achado benigno que, na maioria das vezes, desaparece sozinho em até dois anos). Já a ASC-H, apesar de menos frequente, tem maior associação com o desenvolvimento de lesões de alto grau, como o NIC II e III. Esta alteração quando diagnosticada, exige um acompanhamento mais rigoroso, pois o risco de desenvolvimento de lesão de alto grau é maior. As LSIL têm origem no epitélio escamoso e, geralmente, são relacionadas à infecção pelo HPV. O HSIL indica que as células anormais têm grande alteração em seu tamanho e formato. Indica grande risco de existirem lesões pré-malignas moderadas/avançadas (NIC II ou III) ou até mesmo câncer já estabelecido. O risco de um resultado HSIL ser NIC III na biópsia é de 50%. O risco de um resultado HSIL ser um câncer é de 7%. Já o AGUS (Células Glandulares Atípicas de Significado Indeterminado) ou AGC (Células Glandulares Atípicas) são achados com presença de células que apresentam alterações nucleares que excedem os processos reacionais ou reparativos, mas que não cheguem a apresentar anaplasia característica dos adenocarcinomas. (FERREIRA et al., 2015)

Quadro 3: Nomenclaturas das alterações citopatológicas de acordo com a classificação citológica brasileira de 2006.

NOMENC LATURA	ALTERAÇÃO	TECIDO/ CÉLULA
ASC-US:	Alteração de baixo grau de significado indeterminado	Epitélio escamoso
ASC-H:	Lesão de baixo grau que não afasta alto grau	Epitélio escamoso

SAÚDE DA MULHER: UMA REFLEXÃO SOBRE O HPV, CÂNCER DO COLO DO ÚTERO E AS ALTERAÇÕES CITOPATOLÓGICAS

LSIL:	Lesão de baixo grau	Epitélio escamoso
HSIL:	Lesão de alto grau	Epitélio glandular
AGUS ou AGC:	Alteração de baixo grau que não se afasta de alto grau	Epitélio glandular
CARCINOMA ESCAMOSO E/OU ADENOCARCINOMA E/OU OUTRAS NEOPLASIAS:	Lesões de alto grau	Epitélio glandular

Fonte: Brasil, 2011.

O principal fator de risco para o desenvolvimento das lesões proliferativas com maturação celular anormal e atipias de graus variados, que são as lesões precursoras deste CA, é a infecção pelo HPV. Além deste, existem outros fatores como tabagismo, sexarca (momento da primeira relação sexual) precoce, variação de parceiros sexuais, multiparidade, uso de contraceptivos orais, imunidade, genética, baixo nível socioeconômico e Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs). (ARAÚJO et al, 2014; SOARES; SILVA, 2010).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), com uma cobertura da população-alvo de pelo menos 80%, garantindo o diagnóstico e tratamento adequados dos casos alterados, é possível diminuir cerca de 60 a 90% a incidência do câncer cervical invasivo. (AUDI et al., 2016)

Por fim, vale ressaltar que todas as alterações citopatológicas são encontradas facilmente por meio do exame, e na quase totalidade dos casos são curáveis, desde que identificadas em fases precursoras da doença. Por este motivo, nota-se a importância da realização periódica desse exame. (FERREIRA et al., 2015)

Relação entre Papilomavírus Humano (HPV) e câncer do colo do útero

Há diversos tipos de HPV pertencentes à família Papillomaviridae e consequentemente, ao gênero Papillomavirus. Se apresentam como vírus não-envelopados, de fita dupla (DNA) e que possuem uma estrutura helicoidal. (SANTOS; ROMANOS; WIGG, 2008).

Em concordância com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o HPV é um dos grupos de vírus mais comuns em todo o mundo. A mesma indica que há mais de cem tipos de HPV, incluindo mais ou menos treze tipos que apontam potencialidade cancerígena. (OPAS, 2019)

Os tipos de HPV, são divididos em dois grupos, com base na sua capacidade oncogênica. Os vírus que apresentam baixo risco que são os tipos de HPV 6 e 11, não ocasionam câncer porém, são responsáveis por originar condilomas e neoplasia intra-epitelial cervical (NIC I). Os vírus de médio-alto risco, são representados pelos números 16, 18, 31, 33, 35, 39,

45, 51, 52, 56 e 59, que são correlacionados às lesões de alto grau NIC II, NIC III e ao câncer. (OPAS, 2019)

De acordo com o Instituto Nacional do Câncer (INCA) (2020), os números 16 e 18 são os mais relacionados ao câncer do colo do útero e a OMS afirma que 70% dos cânceres

SAÚDE DA MULHER: UMA REFLEXÃO SOBRE O HPV, CÂNCER DO COLO DO ÚTERO E AS ALTERAÇÕES CITOPATOLÓGICAS

cervicais e lesões pré-cancerosas são causadas por estes dois tipos.

Aproximadamente 80% das mulheres sexualmente ativas irão adquirir o HPV durante suas vidas e cerca de 291 milhões de mulheres no mundo possuem HPV, sendo 32% infectadas pelos tipos 16, 18 ou os dois. Contudo, a infecção por HPV é uma condição fundamental para o progresso do câncer do colo do útero. (INCA, 2020)

Como o câncer se desenvolve

Figura 2: Infecção pelo Papilomavírus Humano e progressão das lesões pré-cancerosas até o câncer cervical.



Fonte: Freire, 2016.

Para melhor compreensão do câncer do colo do útero, é de extrema importância conhecermos o princípio do câncer e seus seguintes estágios de infecção.

Surgimento do Câncer:

O desenvolvimento do câncer é denominado de carcinogênese ou oncogênese, esse processo acontece pausadamente, levando alguns anos para propagação de uma célula cancerosa e assim, acarretando em um tumor perceptível. A carcinogênese é definida pela exposição a alguns agentes, em uma suposta frequência, em um determinado tempo e por sua interação entre eles. Os estágios de iniciação, promoção, progressão e inibição do tumor, são consequências de diversos agentes cancerígenos. (INCA, 2019)

Estágios para formação do tumor:

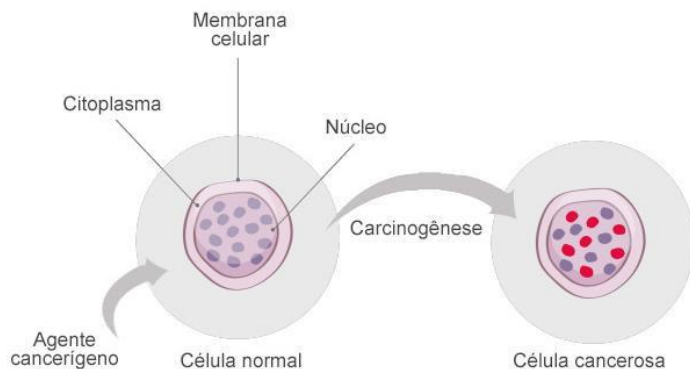
Estágio de iniciação: Os agentes cancerígenos agem sobre os genes, alterando-os. Apesar de suas células se apresentarem geneticamente modificadas, nessa etapa, nem sempre é possível a constatação de um tumor de maneira clínica. (INCA, 2019)

Estágio de promoção: As células iniciadas sofrem em decorrência dos agentes cancerígenos, identificados como oncopromotores. Essas células de forma gradativa transformam-se em células malignas. Para que aconteça essa transformação, é preciso um extenso e sucessivo contato com o agente cancerígeno promotor. A interrupção do contato com agentes promotores, regularmente, suspende o desenvolvimento nesse estágio. Alguns fatores como a alimentação e a exposição abundante e distendida a hormônios, estimulam a transformação de células iniciadas em malignas. (INCA, 2019)

Estágio de progressão: Esse estágio se diversifica pela multiplicação desordenada e irreversível das células modificadas. Nessa etapa, o câncer já está situado e conseqüentemente progredindo até o aparecimento das primeiras manifestações clínicas da doença. As causas que proporcionam a iniciação ou progressão da carcinogênese são nomeados de agentes oncoaceleradores ou carcinógenos. (INCA, 2019)

Figura 3: Demonstração ilustrativa sobre o surgimento do câncer.

Como surge o câncer?



Fonte: INCA, 2019.

De acordo com o INCA, cerca de 570 mil novos casos de câncer do colo do útero surgem por ano mundialmente. Em 2018, verificaram 6.526 óbitos por esta neoplasia, identificando uma taxa ajustada de mortalidade por este câncer de 6,10 entre 100 mil mulheres.

Medidas profiláticas

Sabendo que o exame citológico é uma das medidas profiláticas de maior facilidade de acesso e menor custo, existem também algumas outras medidas que são eficazes na prevenção do HPV e consequentemente do CCU. (AUDI et al., 2016)

Vacinação:

O câncer do colo do útero pode ser precavido através da vacinação do HPV. Há duas vacinas aprovadas contra o HPV pela Organização Mundial da Saúde (OMS) a Bivalente e a Quadrivalente, ambas são aceitáveis como medida de proteção contra o HPV de alto risco (16 e 18), e entre outros tipos oncogênicos menos comuns. (FREIRE, 2016)

Essa imunização auxilia na prevenção contra contaminações pelos tipos virais presentes na vacina, por conseguinte, o câncer do colo do útero. De acordo com o INCA, é recomendado a administração da vacina em meninas de 9 a 14 anos, em meninos de 11 a 14 anos, que ainda não sejam sexualmente ativos, ambos com intervalo de 0 e 6 meses; pessoas na faixa etária de 9 a 26 anos portadoras de HIV, são aplicadas três doses com intervalo de 0, 2 e 6 meses após prescrição médica. As doses da vacina são distribuídas de forma gratuita pelo SUS em casos como esses. As análises clínicas comprovam que a vacina é um método eficaz na prevenção contra o HPV. (BRASIL, 2017)

O Ministério da Saúde adverte que a vacinação é indicada unicamente à aplicação preventiva e não possui eficácia nas infecções pré-existentes ou na doença clínica estabelecida. Sendo assim, a vacina não é indicada para uso terapêutico no tratamento do câncer do colo do útero, de lesões

SAÚDE DA MULHER: UMA REFLEXÃO SOBRE O HPV, CÂNCER DO COLO DO ÚTERO E AS ALTERAÇÕES CITOPATOLÓGICAS displásicas cervicais, vulvares e vaginais de alto grau ou de verrugas genitais. (BRASIL, 2014)

Há hoje, disponíveis nos serviços de saúde, duas vacinas contra HPV, a quadrivalente, que objetiva proteção contra os subtipos 6, 11, 16 e 18; e a bivalente, que tem por objetivo proteger os usuários contra os subtipos 16 e 18. No Brasil, o Ministério da Saúde oferece a vacina quadrivalente. Essa por sua vez impossibilita a infecção, pelos tipos de HPV descritos, quando aplicada em quem nunca entrou em contato com o vírus anteriormente. (GLENN et al, 2012; DAUDT et al, 2016).

O Ministério da Saúde, através do Programa Nacional de Imunizações (PNI), inseriu desde 2014 no Calendário Nacional de Vacinação do Adolescente a vacina contra HPV como uma estratégia de saúde pública, tendo como objetivo reforçar as ações de prevenção do câncer do colo do útero, tendo como meta vacinar cerca de 80% do público alvo. (Brasil, 2014).

Quadro 4: Indicações da ANVISA para as vacinas contra HPV.

Vacina Bivalente	Vacina Quadrivalente
Previne contra HPV's: 16 e 18. Para mulheres a partir de 9 anos: 3 doses. Previne cerca de 70% dos casos de câncer do colo do útero.	Previne contra os HPV's 6,11, 16 e 18. Para mulheres e homens: 9 a 45 anos – mulheres. 9 a 26 anos – homens. Ambos 3 doses.

SAÚDE DA MULHER: UMA REFLEXÃO SOBRE O HPV, CÂNCER DO COLO DO ÚTERO E AS ALTERAÇÕES CITOPATOLÓGICAS

	3. Previne: cerca de 70% dos casos de câncer do colo do útero, lesões pré-cancerosas e demais tumores e verrugas genitais.

Fonte: Sociedade Brasileira de Oncologia Clínica (SBOC), 2017.

Múltiplos fatores podem influenciar na não adesão da vacina, como: falta de conhecimento sobre o HPV, doenças relacionadas ao HPV, características da vacina HPV quadrivalente, não aceitação dos pais em relação a segurança da vacina e alguns formuladores de políticas; alto custo para os serviços de saúde (tanto da vacina quanto da distribuição). Além de crenças religiosas e culturais. Esses fatores impactam diretamente na redução da cobertura vacinal. (RODRIGUES et al.; 2017; FARIAS et al 2016).

Por este motivo de não adesão, faz-se necessária a implantação de ações de educação em saúde, tendo como foco o HPV e sua prevenção, garantindo a busca ativa dos indivíduos participantes do público alvo para atingir a meta da cobertura vacinal. (BRASIL, 2016)

Preservativos

O Papilomavírus Humano por ser uma Infecção Sexualmente Transmissível (IST), sua propagação ocorre por contato direto com a pele ou mucosa, de forma genital-genital, oral-genital e manual-genital. Alguns HPV que não ocasionam

SAÚDE DA MULHER: UMA REFLEXÃO SOBRE O HPV, CÂNCER DO COLO DO ÚTERO E AS ALTERAÇÕES CITOPATOLÓGICAS

câncer, podem provocar verrugas genitais e papilomatose respiratória, que é uma doença descrita pelo aparecimento de tumores nas vias respiratórias, que percorrem o nariz, a boca até chegar aos pulmões. As verrugas genitais são muito mais frequentes, extremamente infecciosas e afetam a vida sexual do indivíduo. (BRASIL, 2019)

De acordo com os dados do Ministério da Saúde, o preservativo não é eficaz na total proteção contra o HPV, mesmo sendo uma IST que na maioria das vezes é a primeira barreira contra a contaminação, pois, a infecção pode estar presente em locais externos que não são protegidos pelo preservativo feminino e masculino. Todavia, o preservativo masculino protege contra outras infecções sexualmente transmissíveis e evita a gravidez, mas não é totalmente eficaz na prevenção do contágio por HPV, mesmo quando não há penetração. Isso se dá pelo fato de que a camisinha não isola as partes genitais externas, passíveis de infecção pelo vírus. Porém, de acordo com dados do INCA o preservativo feminino se utilizado desde o começo da relação, apresenta maior eficácia por revestir a vulva da mulher (parte externa do órgão genital feminino). (INCA, 2017)

CONCLUSÕES

Diante do exposto, entende-se que não basta apenas introduzir a oferta dos exames preventivos na rede básica. É preciso mobilizar e incentivar as mulheres mais vulneráveis a comparecem aos postos de saúde e implementar os sistemas de referência para o que for necessário. No Brasil, é possível notar que o maior número de mulheres que realizam o exame

SAÚDE DA MULHER: UMA REFLEXÃO SOBRE O HPV, CÂNCER DO COLO DO ÚTERO E AS ALTERAÇÕES CITOPATOLÓGICAS
citológico está abaixo de 35 anos de idade, enquanto o risco para a doença aumenta a partir dessa faixa etária.

A profilaxia para o câncer do colo do útero, assim como o diagnóstico precoce e o tratamento, dependem da implantação de medidas como incentivo, sensibilização, mobilização e educação em saúde voltadas para o público feminino independentemente da idade, pois assim o conhecimento já vai sendo disseminado. Investimento em tecnologias e em recursos humanos, organização do sistema, disponibilidade dos tratamentos e melhoria nos dados de informações, também são medidas necessárias.

Sobretudo, ações de prevenção devem contar, também com estratégias de coleta, divulgação e registro de informações relacionadas ao rastreio, para amplificar o acesso de mulheres que estão fora da cobertura. A coleta do exame, através de uma estratégia de rastreamento organizada, requer a garantia do acesso das mulheres aos serviços de coleta, bem como de comprovação diagnóstica, em casos de detecção de lesões. Para isso, a irradiação do rastreio deve fazer parte do trabalho de profissionais, bem como ser promovidas pelos gestores de saúde.

Sendo assim, sabendo que diversos canais de comunicação, como televisão, rádio, redes sociais entre outros, através de uma linguagem de fácil compreensão para o público alvo pode levar informações a população, esclarecer mitos relacionados ao exame citológico e atrair principalmente as mulheres que não estão em dia com o rastreio, aumentaria o impacto das estratégias de prevenção do câncer do colo do útero e reduziria a incidência de novos casos.

SAÚDE DA MULHER: UMA REFLEXÃO SOBRE O HPV, CÂNCER DO COLO DO ÚTERO E AS ALTERAÇÕES CITOPATOLÓGICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO E. S. et al. **Avaliação do seguimento de mulheres com exames citopatológicos alterados de acordo com as condutas preconizadas pelo ministério da saúde do Brasil em Goiânia, Goiás.** Revista Brasileira de Cancerologia, 2014. p.7-13.
- AUDI, Celene Aparecida Ferrari et al. **Exame de Papanicolau em mulheres encarceradas.** Rev. bras. epidemiol. São Paulo , v. 19, n. 3, p. 675-678, set. 2016 .
- BATISTA MLS., et al. **Resultados citopatológicos de mulheres que realizaram exame do colo do útero em um laboratório escola da Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO: estudo de prevalência.** J. Health Sci Inst. 2012; 30 (3): 201-5.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Política nacional de atenção integral à saúde da mulher: princípios e diretrizes /** Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2004.
- CARVALHO KF, et al. **A relação entre HPV e Câncer de Colo de Útero: um panorama a partir da produção bibliográfica da área.** Revista Saúde em Foco, 2019; (11): 268-270.
- DA SILVA, M. A, et al. **Fatores que, na Visão da Mulher, Interferem no Diagnóstico Precoce do Câncer do Colo do Útero.** Revista Brasileira de Cancerologia, v. 64, n. 1, p. 99-106, 30 mar. 2018.
- DE SOUZA, A. F.; COSTA, L. H. R. **Conhecimento de Mulheres sobre HPV e Câncer do Colo do Útero após Consulta de Enfermagem.** Revista Brasileira de Cancerologia, v. 61, n. 4, p. 343-350, 31 dez. 2015.
- FARIAS, C.C., et al. (2016). **Factors related to non-compliance to HPV vaccination in Roraima -Brazil: A region with a high incidence of cervical cancer.** BMC Health Services Research. 16 (1), 417.
- FERREIRA COSTA, RH; et al. **Análise das imunizações contra o Papiloma Vírus Humano (HPV) no estado do Piauí.** Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, [S. l.], v. 9, n. 7, pág. e869974715, 2015.
- FERREIRA, J. E. L. et al. **Perfil da população atendida em um consultório de atendimento integral á saúde da mulher.** Caderno de

SAÚDE DA MULHER: UMA REFLEXÃO SOBRE O HPV, CÂNCER DO COLO DO ÚTERO E AS ALTERAÇÕES CITOPATOLÓGICAS

Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde - UNIT - SERGIPE, v. 3, n. 1, p. 127-140, 26 out. 2015.

FREIRE, Monaliza Magalhães de Melo. **Papiloma vírus humano e o surgimento do câncer cervical: formas de diagnóstico e tratamento.** / Recife, 2016.

GLENN, et al., (2012). **High risk human papillomavirus and Epstein Barr virus in human breast milk.** BMC research notes, 5 (1), 477

INCA. Instituto Nacional de Câncer, 2019. **Como surge o câncer?** - Disponível em: <https://www.inca.gov.br/como-surge-o-cancer>.

RODRIGUES, A.N., et al. (2017). **An alert to Latin America: Current human papillomavirus vaccination trends highlight key barriers to successful implementation.** Cancer, 123 (12), 2193-2199.

SOARES, M. B., et al. **Análise de um programa municipal de prevenção do câncer cérvico uterino.** Revista Brasileira de Enfermagem. v.63, n.2, Brasília, 2010. p.177-182.

TEIXEIRA, Luiz Teixeira. **Dos gabinetes de ginecologia às campanhas de rastreamento: a trajetória da prevenção ao câncer de colo do útero no Brasil.** História, Ciência, Saúde - Manguinhos, v. 22, n. 1, 2015.

VALENTE, Carolina Amancio et al. **Conhecimento de mulheres sobre o exame de Papanicolaou.** Rev. esc. enferm. USP, São Paulo, v. 43, n. spe2, p. 1193-1198, Dec. 2009.

AGRADECIMENTOS

Ao Senhor toda honra, toda glória e toda majestade. Reconhecemos que tudo provém Dele e que somos passíveis de sua misericórdia.

À Ele, nossa gratidão pela coragem depositada em nossos corações e por não ter nos abandonado um segundo na construção deste trabalho.

Aos nossos familiares e amigos, em especial aos nossos pais, pelo incentivo, apoio e amor valioso durante essa jornada.

SAÚDE DA MULHER: UMA REFLEXÃO SOBRE O HPV, CÂNCER DO
COLO DO ÚTERO E AS ALTERAÇÕES CITOPATOLÓGICAS

À nosso querido orientador Rodrigo Dutra, nosso
agradecimento pela orientação, confiança e ensinamentos.

ESTÉTICA



A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS COM
AÇÃO FOTOPROTETORA UTILIZANDO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE
FÁRMACOS, VISANDO A SAÚDE HUMANA, EQUILÍBRIO AMBIENTAL E
UMA ALTERNATIVA CONGRUENTE COM O NOSSO ESTILO DE VIDA

CAPÍTULO 2

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS COM AÇÃO FOTOPROTETORA UTILIZANDO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS, VISANDO A SAÚDE HUMANA, EQUILÍBRIO AMBIENTAL E UMA ALTERNATIVA CONGRUENTE COM O NOSSO ESTILO DE VIDA

Natália Santos do NASCIMENTO¹

Ana Kárite Santos do NASCIMENTO²

¹Mestranda em Tecnologia Bioquímica – Farmacêutica na Faculdade de Ciências
Farmacêuticas – USP;

²Bióloga pela Universidade Católica, PE;

Email:nataliasn@usp.br

RESUMO: A radiação UV na superfície terrestre é composta por raios UVA e UVB, que apresentam um grande potencial prejudicial à nossa saúde. Pesquisadores vêm há anos demonstrando a partir de experimentos e relatos de caso a relação direta entre a exposição a estes e o desenvolvimento de neoplasias, fotodermatoses e o fotoenvelhecimento cutâneo, tornando os cânceres de pele problemas de saúde pública no mundo. A indústria de cosméticos é muito presente em todas as nações e apresenta grande influência em relação ao desenvolvimento e veiculação de produtos com efeito fotoprotetor. Além disso, o bioma brasileiro é muito diverso, apresentando uma variedade de compostos bioativos com

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS COM AÇÃO FOTOPROTETORA UTILIZANDO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS, VISANDO A SAÚDE HUMANA, EQUILÍBRIO AMBIENTAL E UMA ALTERNATIVA CONGRUENTE COM O NOSSO ESTILO DE VIDA atividade fotoprotetora que podem ser explorados. Associando a utilização destes compostos bioativos, e a utilização de protetores solares convencionais, é necessário a criação de estratégias que consigam unir estes dois aspectos. Sendo assim, apresentamos a proposta da utilização de sistemas de liberação de fármacos, uma área promissora da Nanobiotecnologia, utilizando nanocarreadores, ou seja, nanopartículas que vão apresentar a habilidade de encapsular os compostos com ação fotoprotetora, garantindo uma maior segurança, eficácia e uma liberação prolongada, promovendo uma proteção cutânea mais eficaz para toda a sociedade, e ainda com um grande potencial de diminuir os efeitos negativos ambientais, que as formulações convencionais vêm apresentando.

Palavras-chave: Radiação UV. Fotoprotetor. Nanobiotecnologia. Nanopartículas. Sistemas de Liberação de Fármacos.

INTRODUÇÃO

A radiação ultravioleta (UV) na superfície terrestre é composta por raios UVA (320-400nm) e UVB (280-320nm) e o único benefício bem estabelecido na nossa pele por ela, é a síntese de vitamina D, com o auxílio da radiação UVB. (YOUNG; CLAVEAU; ROSSI, 2017). Além disso, muitos estudos relacionam a exposição à radiação UV como um fator de risco associado ao desenvolvimento de cânceres de pele, como o melanoma, de queratinócitos, carcinoma basocelular, carcinoma de células escamosas, entre outros.

O câncer de pele é considerado como um problema de saúde pública. Nos Estados Unidos, por exemplo, cerca de 5

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS COM AÇÃO FOTOPROTETORA UTILIZANDO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS, VISANDO A SAÚDE HUMANA, EQUILÍBRIO AMBIENTAL E UMA ALTERNATIVA CONGRUENTE COM O NOSSO ESTILO DE VIDA

milhões de pessoas recebem tratamento para câncer de pele por ano, e apesar de existirem condições genéticas que propiciem o desenvolvimento do câncer de pele, fatores ambientais também são responsáveis por estes tipos de neoplasias, e o fator de risco mais comum é a exposição à radiação UV (WATSON; HOLMAN; MAGUIRE-EISEN, 2016). O melanoma é a forma mais letal de câncer de pele, e sua incidência dobrou nos últimos 30 anos, ademais, seu tratamento é difícil, apresenta problemas de prognósticos, tornando a sua prevenção, imperativa (VASICEK; SZPUNAR; MANZ-DULAC, 2018).

Outrossim, as neoplasias não são os únicos problemas associados à radiação UV. Esta, afeta o sistema imune – induzindo a resposta imune inata e suprimindo a resposta imune adaptativa em indivíduos saudáveis, apresenta um papel importante em determinadas doenças inflamatórias na pele, como fotodermatoses. Um exemplo, é que a exposição a luz solar, mais especificamente aos raios UV do tipo A (UVA), pode influenciar no dano a nossa epiderme, e promover a passagem dos microrganismos comensais da nossa pele, causando o que conhecemos como erupção polimórfica de luz (PATRA; WOLF, 2016).

A UVB apesar de não ser tão abundante e constante quanto a UVA, normalmente seus efeitos são facilmente detectados que outros tipos de radiação ultravioleta. Os efeitos clínicos mais comuns da UVB incluem eritema, pigmentação, supressão da imunidade adquirida e aumento da imunidade inata (YOUNG; CLAVEAU; ROSSI, 2017). A radiação UVA compõe 95% da radiação ultravioleta que chega na superfície

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS COM AÇÃO FOTOPROTETORA UTILIZANDO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS, VISANDO A SAÚDE HUMANA, EQUILÍBRIO AMBIENTAL E UMA ALTERNATIVA CONGRUENTE COM O NOSSO ESTILO DE VIDA terrestre, e que entra em contato com a nossa pele. Ela é responsável pelo fotoenvelhecimento. Contudo, ambas as radiações solares apresentam sua parcela no possível desenvolvimento do câncer de pele. Os raios UVB são os responsáveis pelas queimaduras solares, e consequentemente o dano direto ao DNA, induzindo a formação de dímeros de ciclobutano pirimidina e fotoprodutos de pirimidina (GUERRA; ZAFAR; CRANE, 2020).

Somado a isto, estudos indicam que ambos os tipos de radiação UV, são responsáveis pela produção das armadilhas extracelulares de neutrófilos, além de produzirem grandes quantidades de espécies reativas de oxigênio (EROs), estes dois processos são responsáveis pelo processo de netose e consequentemente o desenvolvimento do fotoenvelhecimento (ZAWROTNIAK; BARTNICKA; RAPALA-KOZIK, 2019).

Todos estes efeitos associados a radiação UV são observáveis em todos os países do mundo, e isso pode ser ressaltado a partir da criação do Índice UV. E em resposta à esta problemática, a utilização de protetores solares são profundamente indicadas, e seu uso recorrente vêm apresentando eficácia, diminuindo o risco de melanoma cutâneo em jovens adultos (WALDMAN; GRANT-KELS, 2019; WATTS et al., 2018).

A utilização de produtos de cuidados com a pele (skin care) são um excelente meio pelo qual as indústrias e pesquisadores podem explorar para reduzir os impactos da radiação UV (MANSUR et al., 2020), como a geração de EROs, e consequentemente o fotoenvelhecimento e o desenvolvimento de patologias como o melanoma.

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS COM AÇÃO FOTOPROTETORA UTILIZANDO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS, VISANDO A SAÚDE HUMANA, EQUILÍBRIO AMBIENTAL E UMA ALTERNATIVA CONGRUENTE COM O NOSSO ESTILO DE VIDA

Concomitante, a necessidade de proteção contra a radiação UV, é diária, tendo em vista que a radiação UVA consegue penetrar as janelas de vidro (RODRIGUES; JOSE, 2020).

A literatura mostra que o mercado de medicina cosmética Chinês arrecadou cerca de U\$ 24.8 bilhões em 2018, e a estimativa para o ano de 2020 era de ultrapassar a marca de U\$ 36.1 bilhões. Ela também explica que a cosmética medicinal combina os conhecimentos científicos, médicos e as técnicas de beleza, que atraem a atenção do público tendo em vista o foco em técnicas não invasivas, que apresentem uma melhoria ou mudança na aparência física (LIU, 2020).

Contudo, existem certos estudos que questionam a segurança dos protetores solares, não apenas para seres humanos, mas também com o bioma aquático (PAIVA; MELO; PINTO, 2016; WALDMAN; GRANT-KELS, 2019). Devido a esta discussão polêmica, muitos pesquisadores vêm estudando a possibilidade de utilizar compostos naturais, bioativos, com funções fotoprotetoras.

Pode-se citar, a utilização do extrato de sementes de frutas, como a uva, rica em compostos fenólicos, que apresenta atividades antienvhecimento, ação antioxidante, sendo um excelente candidato à incorporação em formulações convencionais de protetores solares (YAROVAYA et al., 2020).

O Brasil compreende uma região extensa e rica em fauna e flora, exibindo um potencial de bioprospecção de compostos bioativos alto. A concentração de compostos fenólicos que foram observados em espécies de bambu nativas do Brasil, que compreendem equivalentes de ácido gálico, flavonoides,

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS COM AÇÃO FOTOPROTETORA UTILIZANDO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS, VISANDO A SAÚDE HUMANA, EQUILÍBRIO AMBIENTAL E UMA ALTERNATIVA CONGRUENTE COM O NOSSO ESTILO DE VIDA equivalentes de quercetina, demonstrando um grande potencial de utilização sinérgica aos protetores, por aumentar o fator de proteção solar e sua fotoestabilidade, demonstra bem a riqueza no bioma (WRÓBLEWSKA et al., 2019).

Além disso, os protetores solares necessitam de reaplicação a cada 2 horas (VASICEK; SZPUNAR; MANZ-DULAC, 2018), sendo algo inconveniente na realidade em que se vive, analisando o ritmo acelerado da sociedade.

Visando solucionar estas problemáticas, a utilização de sistemas de liberação de fármacos (SLF's), na formulação de protetores solares, ou contendo compostos com grande potencial fotoprotetor, é indicado, tendo em vista todos os benefícios associados a utilização destes nanocarreadores.

Esta revisão bibliográfica então, tem como objetivo demonstrar com auxílio da literatura, que a utilização de sistemas de liberação de fármacos são uma excelente alternativa para promover uma proteção e consequente recuperação do tecido tegumentar em relação aos danos causados pela radiação ultravioleta solar, em cosméticos.

MATERIAIS E MÉTODOS

A presente revisão bibliográfica foi realizada a partir dos respectivos questionamentos-chave relacionados à esta temática: “Por que a proteção contra a radiação ultravioleta é de extrema importância mundial?”, “Por que a proteção deve ser promovida pela indústria de cosméticos e cuidados pessoais?”, “Devemos pesquisar compostos bioativos no bioma nacional, levando em consideração a existência de formulações

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS COM AÇÃO FOTOPROTETORA UTILIZANDO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS, VISANDO A SAÚDE HUMANA, EQUILÍBRIO AMBIENTAL E UMA ALTERNATIVA CONGRUENTE COM O NOSSO ESTILO DE VIDA convencionais sólidas de protetores solares?”, “O desenvolvimento de produtos utilizando Sistemas de Liberação de Fármacos seria o diferencial no mercado?”

As respostas destas perguntas foram obtidas a partir da pesquisa de artigos científicos em plataformas como: GoogleScholar, Pubmed, Elsevier, National Center for Biotechnology Information (NCBI), Scientific Electronic Library Online (Scielo), entre outros.

As palavras-chave relacionadas com as pesquisas do presente trabalho incluíram: ‘radiação ultravioleta’, ‘índice UV mundial’, ‘efeitos cutâneos da radiação UV’, ‘sistemas de liberação de fármacos e suas aplicações’, ‘nanoemulsões’, ‘protetores solares e nanopartículas’, e as informações obtidas de artigos publicados em inglês e português, a partir do ano de 2016.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os altos índices de radiação ultravioleta (UV) são um problema a nível mundial, e como a espécie humana é caracterizada por uma extensa variabilidade nas características fenotípicas, em especial os níveis de produção de melanina, deve-se ressaltar a diferentes de tipos de pele, e consequentemente distintos cuidados. Visando facilitar o estudo e a compreensão destes fatores, a escala de Fitzpatrick foi desenvolvida, como pode-se observar na Figura 1, abaixo, que demonstra a sensibilidade à radiação UV (YOUNG; CLAVEAU; ROSSI, 2017).

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS COM AÇÃO FOTOPROTETORA UTILIZANDO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS, VISANDO A SAÚDE HUMANA, EQUILÍBRIO AMBIENTAL E UMA ALTERNATIVA CONGRUENTE COM O NOSSO ESTILO DE VIDA

Recomenda-se que todos monitorem o Índice Ultravioleta – medida internacional da força dos raios UV num tempo e localidade específica, para que as medidas de precaução pessoais sejam tomadas (GUERRA; ZAFAR; CRANE, 2020). Na Figura 2, pode-se observar o Índice de Radiação UV, e os potenciais danos à pele e olhos, de acordo com as informações obtidas no site do World Health Organization (WHO).

Figura 1. Escala de Fitzpatrick.

Tipo de Pele	Cor da pele	Susceptibilidade a queimadura solar	Dose eritemal mínima	Capacidade de bronzeamento	Susceptibilidade de câncer de pele
I	Branca	Sempre queima	2 – 3	Nunca bronzeia	Muito alto
II	Branca	Sempre queima	3 – 4	Bronzeia muito pouco	Muito alto
III	Morena Clara	Queima (moderadamente)	4 – 5	Bronzeia (moderadamente)	Alto
IV	Morena Moderada	Queima (pouco)	5 – 6	Bronzeia (facilmente)	Moderado
V	Morena Escura	Queima (raramente)	8 – 12	Bronzeia (facilmente e substancialmente)	Baixo
VI	Negra	Não queima	16 – 24	Bronzeada prontamente e profusamente	Baixo

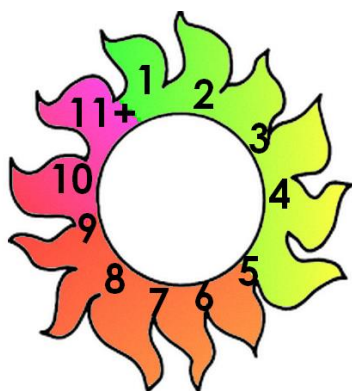
Fonte: adaptado de Young, Claveau e Rossi. 2017.

Pode-se citar que o Brasil, na região nordeste, as condições geográficas, proximidade do da linha do Equador e toda uma região inserida na região do semiárido, diariamente recebe cerca de 5.49 kWh/m², sendo uma média mensal de radiação solar global maior que as médias apresentadas por

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS COM AÇÃO FOTOPROTETORA UTILIZANDO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS, VISANDO A SAÚDE HUMANA, EQUILÍBRIO AMBIENTAL E UMA ALTERNATIVA CONGRUENTE COM O NOSSO ESTILO DE VIDA Portugal e Espanha, além de apresentar uma menor variabilidade mensal (ROCHA et al., 2019).

Contudo, esta alta intensidade não ocorre apenas no Brasil, como pode-se observar na Figura 3, mostra a intensidade da radiação UV no mundo, Outono no hemisfério norte, e Primavera no hemisfério sul. A imagem mostra quais continentes estão incluídos na região do globo terrestre que recebe a radiação UV em índices 'muito alto' e 'extremo', fora dos períodos conhecidos pela alta incidência solar, o verão.

Figura 2. Índice de Radiação Ultravioleta de acordo com a World Health Organization (WHO), e seus respectivos potenciais danos à pele e olhos.



ÍNDICE DE RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA	
1-2	BAIXO
2-5	MODERADO
6-7	ALTO
8-10	MUITO ALTO
11+	EXTREMO

Fonte: Nascimento, N. S. 2020

Pesquisadores observam que independentemente da época do ano, próximo ao meio dia, na cidade de La Paz – Bolívia, assim como Natal – Rio Grande do Norte, Brasil, o índice UV correspondeu às escalas 'Muito alto e Extremo', e as

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS COM AÇÃO FOTOPROTETORA UTILIZANDO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS, VISANDO A SAÚDE HUMANA, EQUILÍBRIO AMBIENTAL E UMA ALTERNATIVA CONGRUENTE COM O NOSSO ESTILO DE VIDA doses mínimas eritematosas para o fototipo IV, foi atingido nas primeiras horas do dia. Em La Paz, no verão a dose eritêmica acumulada, atingiu o máximo de 12.950 Jm⁻² (COARITI, 2017).

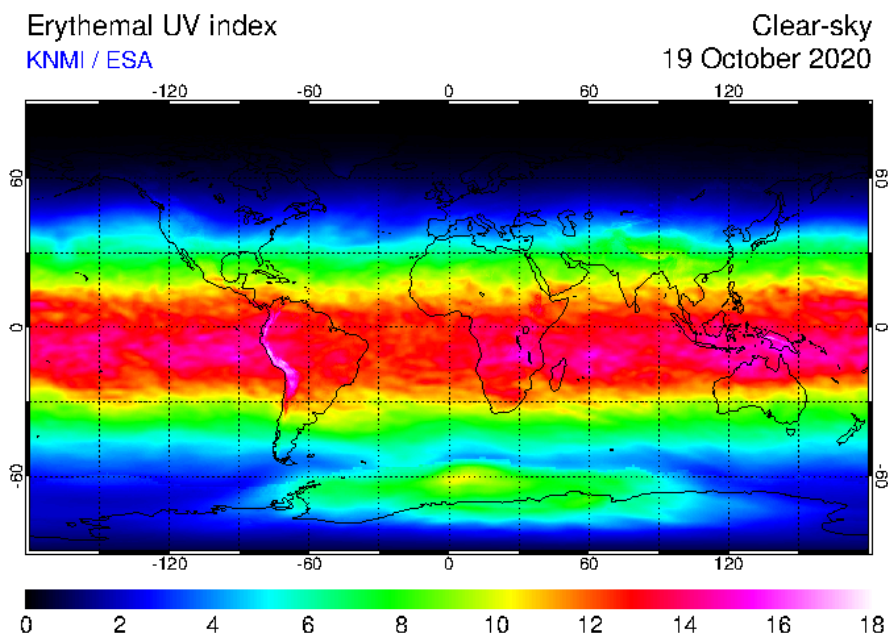
Um estudo conduzido em 2016, com 300 voluntários de países asiáticos, como Coreia, China, Índia, Tailândia, Vietnam, Indonésia e Malásia, entre 20-59 anos, tiveram suas peles analisadas em relação ao seu brilho – relacionado com as rugas, e sua elasticidade. Os resultados mostram que a exposição a longo prazo de radiação UV afeta de forma mais decisiva o processo de envelhecimento cutâneo (BAE et al., 2016).

Na Europa, a partir de dados coletados entre os anos de 1976 – 2018, na Polônia, Noruega, Reino Unido e Bélgica, observaram que apesar do nível de radiação UV na Europa estar nivelado desde 2004, o número de casos de melanoma, vem aumentando. A hipótese é que após a temporada de inverno, a população fique mais tempo no sol, visando compensar o frio da estação passada, e devido a temperatura amena no início da primavera, a uma exposição a luz solar se torna mais longa, e sem a proteção de bloqueadores solares. Os níveis baixos de melanina, devido ao inverno, a pele não está preparada para receber a carga de radiação UV prolongada (CZERWIŃSKA; KRZYŚCIN, 2020).

A prevenção e tratamento do fotoenvelhecimento é um tópico bastante discutido, sendo este um dos principais tipos do envelhecimento extrínseco. As áreas do corpo mais afetadas por este tipo de processo são pescoço, mãos e rosto. As características do envelhecimento extrínseco, devido à radiação UV, incluem rugas, textura áspera, cutis amarelada

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS COM AÇÃO FOTOPROTETORA UTILIZANDO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS, VISANDO A SAÚDE HUMANA, EQUILÍBRIO AMBIENTAL E UMA ALTERNATIVA CONGRUENTE COM O NOSSO ESTILO DE VIDA com pigmentação mosqueada e perda de elasticidade (TOBIN, 2017). A sensibilidade pessoal à radiação UV normalmente é medida a partir da observação da dose eritemal mínima, como observado na Figura 1, normalmente a dose eritemal mínima aumenta de acordo com o tipo de pele na escala de Fitzpatrick (YOUNG; CLAVEAU; ROSSI, 2017).

Figura 3. Radiação UV no mundo no dia 19/10/2020.



Fonte: Tropospheric Emission Monitoring

A evidências científicas associadas a utilização de cosméticos como meios de prevenção de doenças, e um estilo de vida mais saudável, essa visão da sociedade sobre utilizar

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS COM AÇÃO FOTOPROTETORA UTILIZANDO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS, VISANDO A SAÚDE HUMANA, EQUILÍBRIO AMBIENTAL E UMA ALTERNATIVA CONGRUENTE COM O NOSSO ESTILO DE VIDA cosméticos no geral, pode mudar, e trazer benefícios para ambos os lados da moeda – a indústria e a sociedade. Isso já pode ser observado em produtos cosméticos que apresentam apelos antienvelhecimento, demonstrando a importância da inovação na indústria cosmética para o desenvolvimento de cosméticos modernos (SILVA et al., 2019).

A composição dos protetores no geral, varia entre a utilização de ácido para-aminobenzoico (PABA), cinamatos, óxido de zinco, dióxido de titânio, entre outros. Um tópico importante relacionado a utilização de protetores solares, é o fator de proteção solar. Este número (15, 30, 60) representa a potência da proteção que o produto confere a pele contra as queimaduras solares, em comparação a não utilização do protetor (GUERRA; ZAFAR; CRANE, 2020).

Este mercado apresenta um grande potencial de investimentos, e de retorno, tendo em vista os números dos últimos anos, não apenas no cenário nacional, mas também no cenário internacional. Ademais, existe uma demanda pela sociedade, e consequentemente há uma maior aceitação de parte dos consumidores por produtos que apresentem formulações que contenham produtos naturais compatíveis com a pele. A partir destas informações, é compreensível a necessidade crescente no ponto de vista internacional em desenvolver produtos seguros e eficazes (MANSUR et al., 2020).

A despeito de ser uma alternativa eficaz contra as consequências a curto e longo prazo, é necessário o desenvolvimento de cosméticos que além da proteção cutânea, promovam uma regeneração da mesma e por um maior

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS COM AÇÃO FOTOPROTETORA UTILIZANDO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS, VISANDO A SAÚDE HUMANA, EQUILÍBRIO AMBIENTAL E UMA ALTERNATIVA CONGRUENTE COM O NOSSO ESTILO DE VIDA período. Afinal, o protetor solar deve ser aplicado 20-30 minutos antes da exposição solar, e ser reaplicado a cada 90 minutos (GUERRA; ZAFAR; CRANE, 2020).

Contudo, pesquisas indicam que apenas 30% dos adultos seguem a rotina diariamente de efetuar precauções comportamentais fotoprotetoras. A partir deste estudo, concluiu-se que aproximadamente 35% dos adultos, e 69% das crianças nos EUA são afetados com queimaduras solares, todos os anos (VASICEK; SZPUNAR; MANZ-DULAC, 2018).

De acordo com a literatura, alguns componentes químicos nos protetores solares, como o oxibenzona apresentam uma toxicidade reprodutiva em humanos e animais, porém, não existem resultados clínicos significantes que comprovem, em seres humanos, porém em animais este composto foi associado com animais demonstraram resultados negativos do ponto de vista reprodutivo. Aliás, este composto apresenta um grande potencial tóxico para com recifes de corais, levantando então o questionamento em relação a utilização desse tipo de composto químico em produtos como protetores solares (LI et al., 2019).

O Havaí banuiu a utilização deste da oxibenzona em conjunto com octinoxato, que consistem em aproximadamente 70% – 80% dos compostos ativos de protetores, e presentes em outros produtos cosméticos, por serem considerados prejudiciais aos recifes de corais (RAFFA et al., 2019). Estudos *in vitro* demonstraram que a oxibenzona afeta negativamente a fisiologia dos corais, e também indicam a presença destes compostos em quase todas as fontes de água e em espécies de peixes no mundo (LI et al., 2019).

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS COM AÇÃO FOTOPROTETORA UTILIZANDO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS, VISANDO A SAÚDE HUMANA, EQUILÍBRIO AMBIENTAL E UMA ALTERNATIVA CONGRUENTE COM O NOSSO ESTILO DE VIDA

A utilização de fotoprotetores naturais poderiam ser uma alternativa nestes casos, como bem discutido na literatura (RODRIGUES; JOSE, 2020).

O Brasil apresenta uma grande biodiversidade, o que nos traz um grande potencial para desenvolvimento de cosméticos com os mais variados fins. Uma pesquisa realizada no dia 04/11/20, na plataforma de pesquisa Google Scholar, ao utilizar as palavras-chave “Brazil photoprotective potential”, delimitando pesquisas publicadas desde 2016, resultou em aproximadamente 4.390 resultados, demonstrando esse grande potencial da utilização de bioativos da flora e fauna nacionais, com fins de fotoproteção.

Pode-se citar exemplos, como o potencial fotoprotetor de plantas medicinais do Cerrado *Lippia microphylla* e *Dimorphandra gardneriana*, com Fator de Proteção Solar (FPS) de 26,82 e 20,12, respectivamente (NUNES et al., 2018). A ação *in vitro* antioxidante, fotoprotetora e a promoção da maior fotoestabilidade de formulações de protetores solares, que foi observada por espécies de bambu nacionais (WRÓBLEWSKA et al., 2019). O fungo endofítico isolado de algas no mangue Rio Escuro em São Paulo, *Annulohypoxyylon stygium* produz metabólitos secundários com, entre outras características, propriedades antioxidantes, e apresenta um grande potencial para promover um bom FPS (MACIEL et al., 2018), e o potencial fotoprotetor da planta *Schinopsis brasiliensis*, devido a presença de compostos fenólicos em seu extrato, que é uma planta nativa da Caatinga, um bioma exclusivamente brasileiro (LIMA-SARAIVA et al., 2017).

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS COM AÇÃO FOTOPROTETORA UTILIZANDO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS, VISANDO A SAÚDE HUMANA, EQUILÍBRIO AMBIENTAL E UMA ALTERNATIVA CONGRUENTE COM O NOSSO ESTILO DE VIDA

Porém, deve-se observar o fato que antioxidantes naturais, provenientes de plantas, como as catequinas por exemplo, apresentam uma baixa estabilidade em diferentes ambientes. A partir dele, pesquisadores promoveram a produção de formulações em creme contendo agentes de proteção solar em associação com o extrato de sementes de uva em fibroblastos expostos à radiação UVA, e houve aumento na estabilidade e eficácia na prevenção de dano à pele, e fotoenvelhecimento (YAROVAYA et al., 2020).

No entanto, pesquisadores demonstram que a nanoencapsulação de compostos fotoprotetores podem aumentar a eficácia de sua atividade, a partir do momento que os compostos ativos podem ser mantidos nas camadas mais externas da pele. Demonstrando então o grande potencial da utilização de nanopartículas para incrementar a atividade e segurança dos produtos cosméticos (PAIVA; MELO; PINTO, 2016).

Apesar de atualmente alguns protetores solares apresentarem em sua composição nanopartículas de óxidos de metal em sua composição, devido suas características físico-químicas, o seu potencial tóxico para a saúde humana e ambiental, continua em pauta, tendo em vista que estudos em *E. coli* demonstraram aumentar a produção de EROs, indicando o potencial tóxico destas partículas (BAEK et al., 2017).

Os sistemas de liberação de Fármacos (SLF's) com o rápido desenvolvimento da nanobioecnologia e de materiais carreadores, vêm sendo alvo de muita pesquisa e desenvolvimento de produtos nas últimas décadas. A entrega dos compostos encapsulados em nanocarreadores poliméricos

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS COM AÇÃO FOTOPROTETORA UTILIZANDO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS, VISANDO A SAÚDE HUMANA, EQUILÍBRIO AMBIENTAL E UMA ALTERNATIVA CONGRUENTE COM O NOSSO ESTILO DE VIDA tendem a ser eficazes, pela presença de características únicas (SU et al., 2019).

Os nanocarreadores, compõem sistemas coloidais, e apresentam habilidade de alterar propriedades básicas e a bioatividade de compostos, como farmacocinética, biodistribuição, diminuição da toxicidade, aumento da solubilidade e estabilidade, e a liberação controlada e sítio-específica (DIN et al., 2017).

Além disso, os nanocarreadores ao serem utilizados, apresentam um maior potencial de utilização, tendo em vista a penetração facilitada na pele, sem o risco de causar danos na mesma, e a entrega do material desejado (OSORIO-BLANCO et al., 2020).

Outra problemática é capacidade de compostos químicos adentrarem as camadas mais internas da epiderme, e alcançarem a circulação sistêmica, os SLF's apresentam a capacidade de seres desenvolvidos com alta especificidade para determinados ambientes, células, temperatura, pH, entre outros (SU et al., 2019). Esse tipo de estratégia apresenta grandes chances para potencializar a segurança na utilização dos compostos que protegem a nossa pele da radiação UV.

O tamanho na escala nanométrica, possibilita a penetração das partículas, e serem captadas por células, promovendo um acúmulo da molécula desejada no local-alvo, além de serem constituídas por materiais biodegradáveis e biocompatíveis, promovendo a segurança do ser vivo em que está sendo utilizada, e para o meio ambiente. Além disso, as nanopartículas conseguem proteger a molécula de interesse,

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS COM AÇÃO FOTOPROTETORA UTILIZANDO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS, VISANDO A SAÚDE HUMANA, EQUILÍBRIO AMBIENTAL E UMA ALTERNATIVA CONGRUENTE COM O NOSSO ESTILO DE VIDA conseguindo aumentar o seu tempo de *clearance* (PARVEEN; BANSE; LEDWANI, 2016).

Considerando que a penetração destes nanocarreadores são limitadas em peles intactas, a sua utilização é uma solução para a problemática. Isso pois as camadas da epiderme *Stratum corneum* e as *tight junctions* no *Stratum granulosum*, apresentam uma barreira aquosa, impermeável a moléculas acima de 500 kDa e hidrofílicas (PALMER; DELOUISE, 2016).

Além disso, a utilização destes SLF's, tem o potencial de auxiliar a diminuição de reaplicar o cosmético a cada 1 hora e meia e 2 horas – o intervalo de tempo recomendado, de acordo com a literatura (GUERRA; ZAFAR; CRANE, 2020; VASICEK; SZPUNAR; MANZ-DULAC, 2018).

Alguns grupos de pesquisa desenvolveram protetores solares que incorporam nanopartículas visando parcialmente os resultados aqui propostos. Visando incrementar a segurança e a estética, Yoo e colaboradores, 2020 (YOO et al., 2020), desenvolveram um protetor solar biocompatível e biodegradável, a partir da síntese de nanopartículas de organosílica. Ademais, o design das nanopartículas foi desenvolvido para apresentarem um tamanho significativo para realizarem a reflexão da radiação UVA de forma eficaz, porém, diligente para ser imperceptível ao aplicada na pele.

Pesquisadores visando diminuir os efeitos negativos relativos ao desenvolvimento de dermatite alérgica, dano celular e degradação do fotoprotetor após a exposição à radiação UV, propuseram o encapsulamento do filtro UVB, padimato, em nanopartículas biodegradáveis bioadesivas. As nanopartículas apresentaram uma retenção de 85% em testes

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS COM AÇÃO FOTOPROTETORA UTILIZANDO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS, VISANDO A SAÚDE HUMANA, EQUILÍBRIO AMBIENTAL E UMA ALTERNATIVA CONGRUENTE COM O NOSSO ESTILO DE VIDA de resistência à água *in vitro* ao longo de 3 horas. Somado a isto, em um estudo clínico piloto, as nanopartículas apresentaram proteção contra eritema de acordo com o padrão P2 do FDA. Demonstrando que a incorporação de nanopartículas poliméricas e protetores solares podem oferecer vantagens importantes relacionadas com segurança e desempenho (SU et al., 2019).

CONCLUSÃO

A partir do levantamento bibliográfico acerca do assunto, podemos observar e identificar os pontos de melhoria acerca dos produtos cosméticos relacionados com a capacidade de promoção de fotoproteção. Os questionamentos levantados para o desenvolvimento desta revisão bibliográfica foram respondidos.

A radiação UV é responsável por alterações fisiológicas que apresentam um grande risco à nossa saúde, e ainda não a compreendemos de forma completa. Sendo assim, os riscos relacionados à exposição prolongada pelos raios solares que chegam à superfície terrestre, podem e são de fato muito maiores dos quais abordados nesta revisão. Sendo assim, é válido explicitar que é necessário o desenvolvimento de mais pesquisas relacionadas às alterações fisiológicas e seus impactos em nosso desenvolvimento, em nossa fisiologia, e até do ponto de vista psicossocial.

A utilização de cosméticos se torna a linha de frente para a autoproteção contra os efeitos negativos associados à exposição diária a radiação UV, tendo em vista que apesar de

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS COM AÇÃO FOTOPROTETORA UTILIZANDO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS, VISANDO A SAÚDE HUMANA, EQUILÍBRIO AMBIENTAL E UMA ALTERNATIVA CONGRUENTE COM O NOSSO ESTILO DE VIDA ser um problema de saúde pública, a responsabilidade do Estado é promover e incentivar as pesquisas nessa área, e promover uma maior facilidade da chegada destes produtos a população. Esta tem o dever de ser informada de forma correta e simples da importância de utilizar fotoprotetores no dia a dia, e a necessidade de reaplicação e sua utilização dentro de suas residências durante o período diurno.

Além disso, não devemos apenas, como pesquisadores, desenvolver estratégias que facilitem a utilização e disseminação de compostos, moléculas e partículas que apresentam um potencial tóxico tanto para o ser humano, quanto para os outros seres vivos. Devemos realizar nossas pesquisas e o desenvolvimento de produtos benéficos para a sociedade e o meio ambiente, pesquisas sustentáveis e conscientes.

E a utilização de SLF's apresenta um enorme potencial de desenvolver ou incrementar um protetor solar, ou outro produto cosmético que apresente essa característica de ser fotoprotetor, tendo em vista que a eficácia e segurança serão potencializados em relação às formulações convencionais. Tendo em vista que, apesar de existirem protetores solares que contém nanopartículas inorgânicas no mercado, estas apresentam o potencial maléfico não apenas para nós humanos, quanto para o meio ambiente. Sendo assim, a utilização de nanocarreadores biocompatíveis e biodegradáveis torna o produto mais atraente para a população.

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS COM
AÇÃO FOTOPROTETORA UTILIZANDO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE
FÁRMACOS, VISANDO A SAÚDE HUMANA, EQUILÍBRIO AMBIENTAL E
UMA ALTERNATIVA CONGRUENTE COM O NOSSO ESTILO DE VIDA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAE, S. H. et al. The comparison of the melanin content and UV exposure affecting aging process: seven countries in Asia. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 15, n. 4, p. 335–342, 2016.
- BAEK, S. et al. Antibacterial effect and toxicity pathways of industrial and sunscreen ZnO nanoparticles on *Escherichia coli*. **Journal of Environmental Chemical Engineering**, v. 5, n. 3, p. 3024–3032, 2017.
- COARITI, J. R. **Características da Radiação Ultravioleta Solar e seus efeitos na saúde humana nas cidades de La Paz – Bolívia e Natal - Brasil**. [s.l: s.n.].
- CZERWIŃSKA, A. E.; KRZYŚCIN, J. W. Climatological aspects of the increase of the skin cancer (melanoma) incidence rate in Europe. **International Journal of Climatology**, v. 40, n. 6, p. 3196–3207, 2020.
- DIN, F. UD et al. Effective use of nanocarriers as drug delivery systems for the treatment of selected tumors. **International Journal of Nanomedicine**, v. 12, p. 7291–7309, 2017.
- GUERRA, K. C.; ZAFAR, N.; CRANE, J. **Skin Cancer Prevention**.
- LI, H. et al. Sunscreen Application, Safety, and Sun Protection: The Evidence. **Journal of Cutaneous Medicine and Surgery**, v. 23, n. 4, p. 357–369, 2019.
- LIMA-SARAIVA, S. R. G. et al. Chemical Analysis and Evaluation of Antioxidant, Antimicrobial, and Photoprotective Activities of *Schinopsis brasiliensis* Engl. (Anacardiaceae). **Cosmetic Innovation**, 2017.
- LIU, L. L. Linear model predictive control for physical attractiveness and risk: Application of cosmetic medicine service. **Mathematics**, v. 8, n. 6, p. 1–14, 2020.
- MACIEL, O. M. C. et al. Photoprotective potential of metabolites isolated from algae-associated fungi *Annulohyphoxylon stygium*. **Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology**, v. 178, n. November 2017, p. 316–322, 2018.
- MANSUR, M. C. P. P. R. et al. Photoprotective nanoemulsions containing microbial carotenoids and buriti oil: Efficacy and safety study. **Arabian Journal of Chemistry**, v. 13, n. 8, p. 6741–6752, 2020.
- NUNES, A. R. et al. Photoprotective potential of medicinal plants from Cerrado biome (Brazil) in relation to phenolic content and antioxidant activity. **Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology**, v. 189, n. October, p. 119–123, 2018.
- OSORIO-BLANCO, E. R. et al. Polyglycerol-Based Thermoresponsive

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS COM
AÇÃO FOTOPROTETORA UTILIZANDO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE
FÁRMACOS, VISANDO A SAÚDE HUMANA, EQUILÍBRIO AMBIENTAL E
UMA ALTERNATIVA CONGRUENTE COM O NOSSO ESTILO DE VIDA

Nanocapsules Induce Skin Hydration and Serve as a Skin Penetration Enhancer. **ACS Applied Materials and Interfaces**, v. 12, n. 27, p. 30136–30144, 2020.

PAIVA, T.; MELO, P.; PINTO, J. C. Comparative Analysis of Sunscreen Nanoencapsulation Processes. **Macromolecular Symposia**, v. 368, n. 1, p. 60–69, 2016.

PALMER, B. C.; DELOUISE, L. A. Nanoparticle-enabled transdermal drug delivery systems for enhanced dose control and tissue targeting. **Molecules**, v. 21, n. 12, p. 7–9, 2016.

PARVEEN, K.; BANSE, V.; LEDWANI, L. Green synthesis of nanoparticles: Their advantages and disadvantages. **AIP Conference Proceedings**, v. 1724, 2016.

PATRA, V.; WOLF, P. **Microbial elements as the initial triggers in the pathogenesis of polymorphic light eruption?**, 2016.

RAFFA, R. B. et al. Sunscreen bans: Coral reefs and skin cancer. **Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics**, v. 44, n. 1, p. 134–139, 2019.

ROCHA, P. A. C. et al. Estimation of daily, weekly and monthly global solar radiation using ANNs and a long data set: a case study of Fortaleza, in Brazilian Northeast region. **International Journal of Energy and Environmental Engineering**, v. 10, n. 3, p. 319–334, 2019.

RODRIGUES, L. R.; JOSE, J. Exploring the photo protective potential of solid lipid nanoparticle-based sunscreen cream containing Aloe vera. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 27, n. 17, p. 20876–20888, 2020.

SILVA, S. et al. Evolution of the use of antioxidants in anti-ageing cosmetics. **International Journal of Cosmetic Science**, v. 41, n. 4, p. 378–386, 2019.

SU, H. et al. Emerging transporter-targeted nanoparticulate drug delivery systems. **Acta Pharmaceutica Sinica B**, v. 9, n. 1, p. 49–58, 2019.

TOBIN, D. J. Introduction to skin aging. **Journal of Tissue Viability**, v. 26, n. 1, p. 37–46, 2017.

VASICEK, B.; SZPUNAR, S.; MANZ-DULAC, L. Patient Knowledge of Sunscreen Guidelines and Frequency of Physician Counseling: A cross-sectional Study. **Journal of clinical and aesthetic dermatology**, v. 11, n. 1, p. 35–40, 2018.

WALDMAN, R. A.; GRANT-KELS, J. M. The role of sunscreen in the prevention of cutaneous melanoma and nonmelanoma skin cancer. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 80, n. 2, p. 574- 576.e1, 2019.

WATSON, M.; HOLMAN, D. M.; MAGUIRE-EISEN, M. Ultraviolet Radiation

A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE COSMÉTICOS COM AÇÃO FOTOPROTETORA UTILIZANDO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS, VISANDO A SAÚDE HUMANA, EQUILÍBRIO AMBIENTAL E UMA ALTERNATIVA CONGRUENTE COM O NOSSO ESTILO DE VIDA

Exposure and Its Impact on Skin Cancer Risk. **Seminars in Oncology Nursing**, v. 32, n. 3, p. 241–254, 2016.

WATTS, C. G. et al. Sunscreen use and melanoma risk among young Australian adults. **JAMA Dermatology**, v. 154, n. 9, p. 1001–1009, 2018.

WRÓBLEWSKA, K. B. et al. In vitro antioxidant and photoprotective activity of five native Brazilian bamboo species. **Industrial Crops and Products**, v. 130, n. September 2018, p. 208–215, 2019.

YAROVAYA, L. et al. Effect of grape seed extract on skin fibroblasts exposed to UVA light and its photostability in sunscreen formulation. **Journal of Cosmetic Dermatology**, n. August, p. 1–12, 2020.

YOO, J. et al. Biocompatible Organosilica Nanoparticles with Self-Encapsulated Phenyl Motifs for Effective UV Protection. **ACS Applied Materials and Interfaces**, v. 12, n. 8, p. 9062–9069, 2020.

YOUNG, A. R.; CLAVEAU, J.; ROSSI, A. B. Ultraviolet radiation and the skin: Photobiology and sunscreen photoprotection. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 76, n. 3, p. S100–S109, 2017.

ZAWROTNIAK, M.; BARTNICKA, D.; RAPALA-KOZIK, M. UVA and UVB radiation induce the formation of neutrophil extracellular traps by human polymorphonuclear cells. **Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology**, v. 196, n. May, p. 111511, 2019.

COLÁGENO HIDROLISADO E SUA CORRELAÇÃO COM O
ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

CAPÍTULO 3

**COLÁGENO HIDROLISADO E SUA
CORRELAÇÃO COM O ENVELHECIMENTO
CUTÂNEO**

Jossiane do Prado LENZ ¹

Natalia Diniz Nunes PAZOS ²

Vera Lúcia Aquino Monteiro de FREITAS ³

Jéssica Cabral de ANDRADE ⁴

Danielle da Nóbrega ALVES ^{4,5}

¹ Especialista em tomografia computadorizada com ênfase em PET/CT pela Instituição de Ensino Superior de Cuiabá (FAIPE); ² Mestranda do Programa de Pós-graduação em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos - PgPNSB, UFPB; ³ Discente do Curso Técnico em Análises Clínicas, ETS/UFPB; ⁴ Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos - PgPNSB, UFPB; ⁵ Orientadora.
jossiane.prado@yahoo.com.br

RESUMO: O envelhecimento consiste em um processo fisiológico, que compreende diversas modificações no tecido conjuntivo, bem como em suas proteínas: colágeno e elastina, atingindo de forma negativa os tecidos conjuntivos da pele e da cartilagem. Provocando a redução de fibras de colágeno e elastina, proporcionando flacidez a pele e a presença de linhas finas e rugas profundas. Existem diversos fatores associados ao envelhecimento cutâneo, que o torna um processo complexo e inevitável, decorrente de alterações celulares, estruturais e da matriz extracelular. O Colágeno Hidrolisado, tem a capacidade de potencializar as propriedades vinculadas a elasticidade de hidratação da pele e caso ingerido diariamente, contribui para redução do surgimento do colágeno e melasmas e amplia a produção de fibroblastos na matriz extracelular. Nesse contexto, o objetivo desse estudo é discutir as propriedades do

COLÁGENO HIDROLISADO E SUA CORRELAÇÃO COM O ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

colágeno hidrolisado, que são associadas a redução do processo de envelhecimento precoce. Este estudo trata-se de uma revisão de literatura de caráter narrativo com um recorte temporal abrangendo os últimos 5 anos (2015 a 2020). A utilização do colágeno hidrolisado demonstrou ter uma excelente utilização na redução do processo do envelhecimento cutâneo, agindo no aumento de compostos produzidos pela matriz extracelular e estimulando o metabolismo das células dérmicas, bem como a biomecânica das camadas cutâneas. Sendo capaz de atuar na prevenção do envelhecimento cutâneo.

Palavras-chave: Colágeno. Envelhecimento da pele. Cosméticos.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento consiste em um processo fisiológico que compreende diversas modificações no tecido conjuntivo, bem como em suas proteínas: colágeno e elastina, atingindo de forma negativa os tecidos conjuntivos da pele e da cartilagem. Provocando a redução de fibras de colágeno e elastina, proporcionando flacidez a pele e a presença de linhas finas e rugas profundas. Além disso, devido à idade a quantidade de condrócitos na matriz celular e de glicosaminoglicanos (GAGs), como o ácido hialurônico, na epiderme e derme reduzem e há o surgimento da secura da pele e a diminuição da retenção da umidade na pele (CZAKA et al., 2018).

De acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC) no ano de 2015 o mercado mundial de produtos voltados a higiene pessoal, perfumaria e cosméticos (HPPC) somaram cerca de US\$ 467 bilhões em vendas, sendo o Brasil um país de

COLÁGENO HIDROLISADO E SUA CORRELAÇÃO COM O ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

destaque, sendo o terceiro maior consumidor de HPPC, atrás apenas dos Estados Unidos e China (ABIHPEC, 2015). Dessa forma, os produtos que recebem um grande destaque são os voltados para o combate ou prevenção do envelhecimento cutâneo, conhecidos como *anti-aging* (FARRIS et al., 2005; SILVA, 2016). Nesse mesmo contexto, o consumo de alimentos nutracêuticos e funcionais, que podem auxiliar diretamente na saúde do consumidor também aumentaram (LI; PAUL; GILL, 2015). Tendo em vista, que podem conter peptídeos bioativos, principalmente de peixes, sendo amplamente utilizados na suplementação alimentar em decorrência de propriedades associadas a mecanismos antioxidantes, anti-hipertensivas, imunomoduladoras e anti-envelhecimento (CHOTPHRUETHIPONG et al., 2020).

Existem diversos fatores associados ao envelhecimento cutâneo, que o torna um processo complexo e inevitável, proveniente de alterações celulares, estruturais e da matriz extracelular, que podem ser categorizados em intrínsecos e extrínsecos. Sendo, os intrínsecos sendo capazes de realizar modificações proteicas e no material genético, redução da proliferação celular em camadas como a epiderme e a derme, bem como da atividade cutânea e metabólica do organismo. Já os processos extrínsecos, o mais expressivo e que envolve com a integridade da pele a partir da incidência direta das radiações ultravioletas, é o fotoenvelhecimento (GALLEGO et al., 2016; RODRÍGUEZ; BARROSO; SÁNCHEZ, 2018). A anatomia da pele é formada por colágeno, proteína fibrosa insolúvel disposta no tecido conjuntivo e na matriz extracelular dérmica, sendo sua principal função a de viabilizar a força e a resistência para pele.

COLÁGENO HIDROLISADO E SUA CORRELAÇÃO COM O ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

Logo, o colágeno hidrolisado (CH), pode ser classificado como um biopolímero biocompatível com propriedades antioxidantes e hidratantes contendo glicina (Gly), prolina (Pro) e hidroxiprolina (Hyp) com baixo biodegradabilidade e antigenicidade (AGUIRRE-CRUZ et al., 2020; REMBIESA et al., 2018). Além disso, a pele do robalo asiático é um dos material utilizados para elaboração de gelatina ou de CH. No entanto, devido a possibilidade de degradação dos compostos bioativos, provenientes do processo de digestão, estabilidade e eficiência de absorção o uso de peixes ainda é restrito. Dessa forma, o encapsulamento é um dos métodos promissores para manter os componentes do CH ativos (CHOTPHRUETHIPONGA et al., 2020).

A utilização de produtos com propriedades antioxidantes apresentou um aumento significativo nos últimos anos. Visto que, compostos que expressam mecanismos antioxidantes tem a capacidade de efetuar a doação de um elétron em radical livre, viabilizando uma auto-oxidação e a proteção de biomoléculas diante danos oxidativos, podendo tanto demonstrar a habilidade de retardar ou reduzir a oxidação em contrações ideais (RODRIGUES et al., 2018), e o colágeno em sua forma hidrolisada também passou a ganhar popularidade. Sendo seu processo de isolamento podendo ser realizado de acordo com as suas propriedades químicas e térmicas, efetuada por meio do colágeno nativo através de um processos enzimático, que possibilita a quebra de cadeias proteicas em pequenos peptídeos, clivando a proteínas em ligações amidas específicas (LIU et al., 2015; WERTZ, 2018). Seus benefícios são observados devido ao aumento dos níveis de peptídeos provenientes do colágenos, que estão na corrente sanguínea e

COLÁGENO HIDROLISADO E SUA CORRELAÇÃO COM O ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

potencializam propriedades vinculadas a elasticidade de hidratação da pele e quando ingerido diariamente contribui para redução do surgimento do colágeno e melasmas e amplia a produção de fibroblastos na matriz extracelular (MOJUMDAR; PHAM, 2017).

Nesse contexto, o objetivo desse estudo é discutir as propriedades do colágeno hidrolisado que são associadas a redução do processo de envelhecimento precoce.

MATERIAIS E MÉTODO

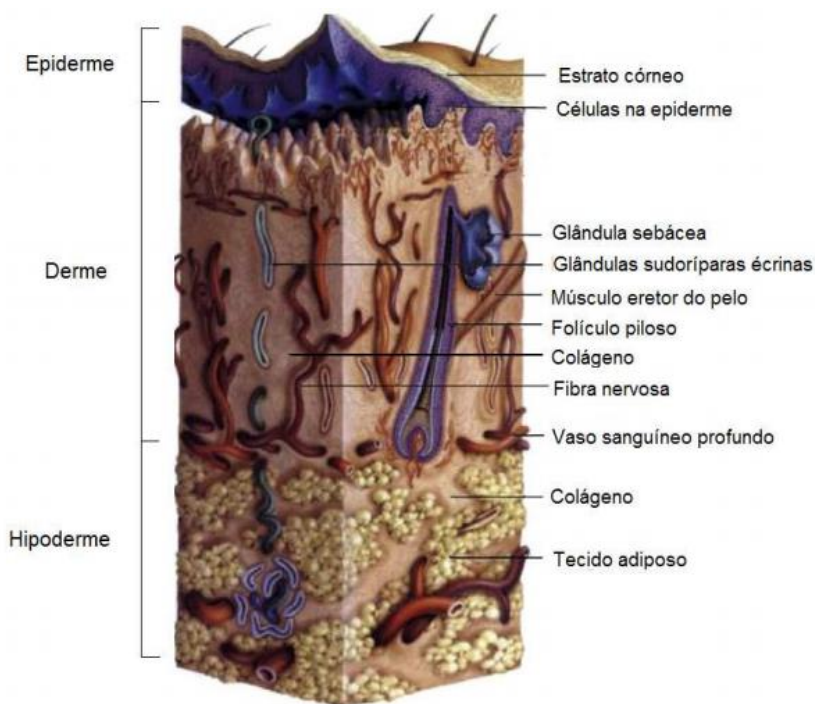
Este estudo trata-se de uma revisão de literatura de caráter narrativo com um recorte temporal abrangendo os últimos 5 anos (2015 a 2020). O levantamento bibliográfico foi realizado nos seguintes bancos de dados: *National Library of Medicine* (PudMed), *Scientific Electronic Library Online* (Scielo), *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (Lilacs). Os artigos pesquisados foram indexados nos bancos de dados seguindo o objetivo desse estudo e estando disponíveis de acordo com os descritores: “colágeno hidrolisado”, “envelhecimento cutâneo” and “composição da pele”. Os critérios de inclusão adotados foram: (1) Artigos em língua portuguesa, inglesa e espanhola; (2) Estudo que abordassem a cerca das propriedades do colágeno hidrolisado no envelhecimento cutâneo em seu abstract e resultados. Já os de exclusão foram os seguintes: (1) Artigos que abordassem sobre outras características do colágeno hidrolisado sobre outros quadros clínicos que não o envelhecimento.

COLÁGENO HIDROLISADO E SUA CORRELAÇÃO COM O ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No intuito de conferir proteção referente a perda de água e a entrada de patógenos externos, a pele é órgão mais externo do corpo. Sua estrutura da pele consiste na presença de três camadas como: epiderme, derme e hipoderme, como descrito na figura 1.

Figura 1. Representação da composição e estrutura das camadas da pele.



Fonte. SILVA, 2016.

COLÁGENO HIDROLISADO E SUA CORRELAÇÃO COM O ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

Sendo, essa primeira camada correspondente a epiderme que compõe células responsáveis por características associadas a revestimentos e resistências. Sua composição abrange células capazes de sintetizar a proteínas queratina que atuam na produção de melaninas, denominadas de queratinócitos. A segunda camada é representada pela derme, que apresenta em sua composição vaso sanguíneos, fibroblastos, glândulas sebáceas e sudoríparas, receptores sensoriais, nervos e o folículo piloso (OLIVEIRA, 2019). Além disso, existem outros integrantes extracelulares que envolvem as fibras colágenas, elásticas e a substância fundamental amorfa, que é formada por água, proteoglicanos, proteínas multiadesivas, glicosaminoglicanos e polissacarídeos como ácido hialurônico, que preenchem os espaços entre as células e fibras. Seus compartimentos abragem tanto a derme papilar quanto a derme reticular, apresentando como tecido mais abundante o conjuntivo abrigando aproximadamente 70% das fibras colágenas (OLIVEIRA, 2019; MELO; MAIA CAMPOS, 2018). A hipoderme, representa a terceira camada. Sendo, está a mais profunda do tegumento constituída de tecido gorduroso, denominado de tecido subcutâneo. Podendo atuar como barreira mecânica, física e química perante patógenos (OLIVEIRA, 2019).

Nos tecidos animais e vegetais também são constituídos por um elementos fibrosos e proteicos organizados em redes, denominados de matriz extracelular (MEC) (LAUREN; MINASIAN; CATERSON, 2016). Existem quatro tipos de macromoléculas que formam a MEC como: proteoglicanas, glicosaminoglicanas, colágenos e glicoproteínas adesivas.

COLÁGENO HIDROLISADO E SUA CORRELAÇÃO COM O ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

Contudo, um dos seus principais constituintes é a matriz de proteína de colágeno e a elastinas, que fornecem sustentação e estruturação auxiliando a hidratação e viabiliza volume no tecido criando resistência perante às forças da compressão (BAGHY et al., 2016; TANAKA; TATEISHI; KOIKE, 2018).

As integrinas também estão interligadas com a matriz extracelular, que abrange toda a célula, que estão imersas na membrana celular, com os microfilamentos do citoesqueleto ancorados a célula à MEC, sendo capazes de identificar estímulos químicos e mecânicos estimulando as vias de sinalização em resposta. Outra proteína presente na MEC, é a fibronectina que realiza pontes entre as integrinas e as proteínas da matriz, como o colágeno, por exemplo (HAMIDI; IVASKA, 2019).

A fim de manter o estado de hidratação da pele o uso tópicos dos produtos cosméticos são amplamente difundidos. Tendo em vista, que a hidratação é fundamental para saúde e beleza, além de proporcionar o equilíbrio em relação a difusão da água à umidade relativa, perda de água por evaporação e na capacidade da epiderme de reter água em sua estrutura. Deste modo, a água também consiste em um elemento relevante, visto que quando ocorre um quadro de desidratação a pele apresenta a redução de flexibilidade, acarretando na presença de rugas e do aspecto de pele seca e escamosa (KRISHNAN et al., 2017).

A ligação com o hidrogênio, a proteínas (colágeno) e/ou a outras moléculas de água, é denominado de tetraedro ou água livre. Sendo, em pele de indivíduos mais jovens essa água ligada a maior parte ao colágeno, proporcionando diversas propriedades estruturais e mecânicas das proteínas, e

COLÁGENO HIDROLISADO E SUA CORRELAÇÃO COM O ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

interações mutuas. Em contrapartida, indivíduos mais velhos apresentam essa água na forma de tetraedro. Logo, quanto mais hidrofóbica e dobrada for a proteína, menor será a interação com a água. Tendo em vista, que esta estabelecida entre os grânulos lamelares da pele, bem como a parte interna dos corneócitos. Dessa forma, a hidratação estática do estrato córneo visa o aumento da plasticidade da epiderme e consequentemente, das propriedades hidrofílicas da queratina (GENOVESE et al., 2019)

À vista disso, existem vários fatores relacionados com o envelhecimento cutâneo como alterações no reparo do DNA, função mitocondrial, ciclo celular e apoptose metabolismo celular e proteólise induzida por ubiquitina. Contudo, ainda o seu mecanismo não foi completamente elucidado (EKLOUH-MOLINIERI et al., 2015; SHANBHAG et al., 2019). As alterações, especialmente ao colágeno tipo I a nível estrutural e molecular, representa uma das causas associadas ao envelhecimento cronológico. Essa estrutura helicoidal tripla tende a conectar-se entre si, a fim de formar fibrilas e fibras. Sendo, a água responsável por um papel importante na estabilidade da hélice tripla do colágeno, gerando ligações de hidrogênio entre os resíduos de colágeno (EKLOUH-MOLINIERI et al., 2015).

O declínio da fisiologia hormonal também consiste em um dos fatores responsáveis pelo envelhecimento cutâneo. Uma vez, que a falta de determinados hormônios, como: estrogênio, testosterona, deidroepiandrosterona, melatonina, cortisol, insulina, tiroxina e o hormônio do crescimento, modificam várias funções na pele. Mulheres na fase da menopausa, demonstram diversos sinais de envelhecimento

COLÁGENO HIDROLISADO E SUA CORRELAÇÃO COM O ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

cutâneo, como: ressecamento da pele, a perda da elasticidade, linhas de expressões, atrofia epidérmica e degradação do colágeno, que pode está associado aos níveis de estrôgenio. Deste modo, o uso de produtos cosméticos anti-envelhecimento, ajudam a coibir a perda natural de colágeno. Além, de manter características associadas a elasticidade e rigidez e diminuir linhas finas de expressões, rugas e acnes (SHANBHAG et al., 2019).

A radiação também pode está associada ao envelhecimento cutâneo. Visto que, as radiações ultravioletas (UV) ocasionam o acometimento da camada cutânea proporcionando o envelhecimento precoce e aumento o risco para o desenvolvimento de doenças de pele, como o câncer de pele, por exemplo (ASSERIN et al., 2015; KANG; YUMNAM; KIM, 2018). Logo, exposições repetitivas ao raios UV, viabilizam o aumento da degradação do colágeno modificando a biosíntese de desenvolvimento de um novo colágeno, que apresenta alterações nas fibras de elastina. Proporcionando, as fibras de elastina presente na derme, a perda de flexibilidade, resistência e reparação (SHETTY et al. 2015). A super exposição ao UV, aumenta a perda de água transepidérmica como consequência diminui a hidratação da pele, o que prejudica a barreira protetora da pele aumentando o seu enrugamento progressivo (KANG; YUMNAM; KIM, 2018).

O colágeno é uma das proteínas mais abundantes nos ossos e no tecido conjuntivo, formado por aproximadamente 29 tipos, sendo diferenciados com relação a sequência e composição, função e estrutura. Dispõe de uma hélice tripla com 3 cadeias de aminoácidos: α Gly-XY, sendo Gly referente a glicina, X é prolina, Y é hidroxiprolina, essa hélice é

COLÁGENO HIDROLISADO E SUA CORRELAÇÃO COM O ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

estabilizada para que ocorra as ligações de hidrogênio com a repetição contínua do Gly-XY. (GAO et al., 2018; RODRIGUEZ et al., 2018). Contudo, apresenta um baixo valor nutricional por apresentar cerca de 30% de glicina, 11% de alanina, 12% de prolina, 1% de hidroxilisina e 10% de hidroxiprolina. Possuindo uma quantidade mínima de aminoácidos considerados essenciais, como a metionina, triptofano, tirosina e cistina, por exemplo. Em contrapartida, uma das propriedades do CH, é a disposição de dois aminoácidos essenciais para estabilidade e regeneração de cartilagens como a glicina e a prolina (SILVA; PENNA, 2012; LOPES; MARQUES; SILVA, 2019). Além disso, a diferença entre o colágeno nativo e o CH, está primordialmente na penetração nas camadas da pele. Tendo em vista, que o nativo apresenta um peso molecular alto (300 kDa), sendo menos solúvel em água (ZHANG et al., 2019).

Considerado um suplemento alimentar seguro, o CH é composto por peptídeos de colágenos com massa molecular reduzida, a partir da degradação enzimática do colágeno nativo encontrado na pele de animais, como: suíno, bovino e/ou de peixe. Industrialmente, sofre processos de hidrólise enzimática que transforma colágeno nativo, não digerível e insolúvel, em um produto totalmente digerível e seguro para uso (ZAGUE, 2015). No entanto, nem todos os colágenos hidrolisados são iguais devido às variações da composição nos peptídeos. Logo, o processo de tecnologia de hidrólise enzimática utilizada é fundamental para garantir um resultado final confiável e seguro (ZAGUE; MACHADO-SANTELLI, 2016). Sendo, utilizando primordialmente, quando é necessário obter-se um produto de alta funcionalidade e valor nutritivo. Esse processo, consegue remover as ligações

COLÁGENO HIDROLISADO E SUA CORRELAÇÃO COM O ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

cruzadas covalentes intra e intermoleculares, envolvendo resíduos de lisina e hidroxilisina, ligações éster, entre outras ligações com sacarídeos. Antes, da extração do colágeno é efetuado um pré-tratamento a fim de remover substância não colagenosas, utilizando um método baseado na solubilidade do colágeno diante soluções salinas neutras, ácidos e no uso de enzimas (RAN; WANG, 2014; NAGAI et al., 2015; SCHMIDT, 2018).

De acordo com as mais de 543 formulações disponíveis no mercado, o CH se encontra na forma de aplicação tópica de administração. Tendo em vista, o seu potencial de ocasionar toxicidade dérmica (BENJAKUL; KARNAJANAPRATUM; VISESSAHGUAN, 2018). A permeação dentre as camadas mais externas da pele é influenciada por fatores relacionados as propriedades físico-químicas da substância (tamanho molecular, estabilidade, afinidade de ligação, solubilidade), a escala temporal da permeação; espessura e componentes da pele, metabolismo cutâneo, local, área e duração da aplicação e propriedades farmacotécnicas do dispositivo transdérmico utilizado para a formulação. Logo, quanto maior for o peptídeo, menores as chances de atingir as camadas mais profundas (JIN et al., 2019).

Contudo, a síntese do colágeno pode sofrer alterações mudando suas proporções. Indivíduos jovens apresentam 80% de colágeno do tipo I e 15% tipo III, e com o passar do ano esse valor chega a 1,5% ao ano podendo atingir os 70%. Tornando as fibras mais espessas e curtas, acarretando no desequilíbrio da proporção entre os tipos de colágenos existentes. Entretanto, o colágeno devolve a tenacidade e flexibilidade a

COLÁGENO HIDROLISADO E SUA CORRELAÇÃO COM O ENVELHECIMENTO CUTÂNEO
pele, cabelo, unhas e cartilagens, quando restituído, Figura 2.
(RODRÍGUEZ; BARROSO; SÁNCHEZ, 2018).

Figura 2. Benéfícios da utilização do colágeno.



Fonte. SANTOS, 2020.

Entretanto, a principal barreira para produtos cosméticos de uso tópico é o estrato córneo, representado por várias camadas lipídicas associadas a ceramidas, ácidos graxos e colesterol. Apesar de compostos orgânicos e inorgânicos destinados à administração pela via tópica podem penetrar na pele através dutos sudoríparos, folículos pilosos, glândulas sebáceas ou diretamente pelo estrato córneo (EDGAR et al., 2018; MOJUMDAR et al., 2017).

COLÁGENO HIDROLISADO E SUA CORRELAÇÃO COM O ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

No estudo de CZAJKA (2018), 120 indivíduos foram submetidos a uma suplemento oral com peptídeos bioativos de colágeno combinados com sulfato de condroitina, glucosamina, L-carnitina e vitaminas) ou placebo diariamente por 90 dias. Deste modo, foi observado um aumento significativo na elasticidade da pele quando comparados com o grupo controle. A análise histológica das biópsias da pele revelou mudanças positivas na arquitetura da pele, com redução na elastose solar e melhora na organização das fibras de colágeno no grupo de teste. Além disso, foram confirmados pelas próprias participantes, que houve uma mudança na hidratação e na elasticidade de suas peles. Reduzindo também, dores articulares em 43% e melhora na mobilidade das articulações em 39% após o consumo do produto teste.

Um estudo duplo-cego, randomizado e controlado por placebo realizado por Kim et al (2018), consistiu em analisar o efeito na hidratação, rugas e elasticidade da pele com o uso de peptídeo de colágeno de baixo peso molecular, com um tripetídeo (Gly- XY 15%), incluindo 3% de Gly-Pro-Hyp. Foram selecionados 64 indivíduos de forma aleatória para receber placebo ou 1000 mg de peptídeo de colágeno de baixo peso molecular (PCBPM) uma vez ao dia por 12 semanas. Os parâmetros relacionados com a hidratação da pele, rugas e elasticidade foram avaliados no início e após 6 e 12 semanas. Comparado com o grupo placebo, os valores de hidratação da pele foram significativamente mais altos no grupo (PCBPM) após 6 e 12 semanas. Após 12 semanas no grupo (PCBPM) o escore de avaliação visual e três parâmetros de rugas da pele foram significativamente melhorados em comparação com o grupo placebo.

COLÁGENO HIDROLISADO E SUA CORRELAÇÃO COM O ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

Em um estudo realizado por KANG; YUMNAM E KIM (2018) com alguns camundongos sem pelos, onde os mesmos foram tratados com colágeno hidrolisado extraído da escama de tilápia e expostos a uma irradiação UVB que emitia comprimentos de onda com um pico de emissão a 312 nanômetro de milésimo (nm). A pele dorsal dos camundongos foi exposta à radiação pelo um período durante oito semanas, por duas vezes na semana. Além disso, a irradiação induziu sulcos profundos e rugas na pele dorsal quando comparada ao grupo controle. No entanto, houve-se uma redução visível das rugas nos camundongos tratados com CH quando comparados aos camundongos expostos somente a UVB. O estudo sugeriu, com base na análise de imagem da pele dorsal, que o uso de CH com dosagem de 1000mg/kg pode atenuar a formação de rugas induzidas pela irradiação UVB.

Devido a degradação e a perda da sustentação do colágeno sintetiza pelos fibroblastos é necessário utilizar de outros produtos como a vitamina C, além do CH, a fim de estimular a produção dos fibroblastos. Visto que apresenta um papel essencial no processo contra radicais livres e atuando no anti-envelhecimento, estando associado com a síntese de colágeno. Além disso, a organização estrutural é fundamental para a manutenção da espessura da pele e para suas propriedades visco-elásticas, não dependendo somente da quantidade de material presente na derme (LOPES; MARQUES; SILVA, 2019).

Sendo a fragmentação na pele uma consequência do envelhecimento e ressecamento que ocorre com o passar dos anos, a nutrição do tecido consiste um fator que influencia diretamente na saúde, e que, consequentemente melhora a

COLÁGENO HIDROLISADO E SUA CORRELAÇÃO COM O ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

elasticidade e a sua aparência na sua saúde. Apesar de existir uma ampla diversidade de suplementos alimentares, o que se destaca para a melhora da barreira cutânea, indução de síntese de colágeno e ácido hialurônico, gerando o crescimento e migração de fibroblastos, é o colágeno (ASSERIN et al., 2015). Em razão da semelhança com o colágeno, especialmente o tipo I da derme, as ações do CH não envolvem somente a reposição, mas também a síntese do colágeno do tipo I. Demonstrando um papel positivo no envelhecimento e em outros efeitos envolvendo a reparação tecidual (ADDOR, 2015; LOPES; MARQUES; SILVA, 2019).

CONCLUSÕES

O envelhecimento cutâneo é um fenômeno caracterizado pela diminuição dos níveis de colágeno, redução da resistência e ecogenicidade, gerando linhas de expressões que com o tempo viram rugas profundas. Contudo, o uso de CH demonstrou ser um suplemento que auxilia na redução nesse processo. Atuando no aumento de compostos produzidos pela matriz extracelular e estimulando o metabolismo das células dérmicas, bem como a biomecânica das camadas cutâneas. Além disso, também se demonstrou um ingrediente seguro e biodisponível para auxiliar na prevenção do envelhecimento cutâneo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. ABIHPEC. São Paulo, 2015.
ADDOR, F. A. S. Influência de um suplemento nutricional com peptídeos de colágeno nas propriedades da derme: Influence of a nutritional

COLÁGENO HIDROLISADO E SUA CORRELAÇÃO COM O ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

supplement containing collagen peptides on the properties of the dermis. Tese (Doutorado) 6 f. - Curso de Farmoquímica, Trabalho Realizado em Clínica Privada, São Paulo (sp), Brasil, 2015.

AGUIRRE-CRUZ, G., et al. Collagen Hydrolysates for Skin Protection: Oral Administration and Topical Formulation. **Antioxidants (Basel)**, v.9, n.2 p.181, 2020

ASAI, T., T., et al. Food-Derived Collagen Peptides, Prolyl-Hydroxyproline (Pro-Hyp), and Hydroxyprolyl-Glycine (Hyp-Gly) Enhance Growth of Primary Cultured Mouse Skin Fibroblast Using Fetal Bovine Serum Free from Hydroxyprolyl Peptide. **Journal of Molecular Sciences**, v.21, n.1, p.229, 2019.

ASSERIN, J., et al. "The effect of oral collagen peptide supplementation on skin moisture and the dermal collagen network: evidence from an ex vivo model and randomized, placebo-controlled clinical trials." **Journal of cosmetic dermatology**, vol. 14,4, p.291-301, 2015.

BAGHY, K., et al. Proteoglycans in liver cancer. **World J Gastroenterol**. V.22, n.1, p.379-393, 2016.

BENJAKUL, S.; KARNJANAPRATUM, S.; VISESSANGUAN, W. Production and Characterization of Odorless Antioxidative Hydrolyzed Collagen from Seabass (*Lates calcarifer*) Skin without Descaling. **Waste Biomass Valori**. v.9, p. 549-559. 2018.

CAMPOS, M., P., et al. Topical application and oral supplementation of peptides in the improvement of skin viscoelasticity and density. **Journal of Cosmetic Dermatology**. 2019.

CHOTPHRUETHIPONG, L.; BATTINO, M.; BENJAKUL, S. Effect of stabilizing agents on characteristics, antioxidant activities and stability of liposome loaded with hydrolyzed collagen from defatted Asian sea bass skin. **Food Chemistry**, v. 328, n. April, p. 127127, 2020.

CZAJKA, A., et al. Daily oral supplementation with collagen peptides combined with vitamins and other bioactive compounds improves skin elasticity and has a beneficial effect on joint and general wellbeing. **Nutrition Research**, v.57, p.97-108. 2018.

EDGAR, S., et al. Effects of collagen-derived bioactive peptides and natural antioxidant compounds on proliferation and matrix protein synthesis by cultured normal human dermal fibroblasts. **Scientific Reports**, v.8, n.1, p.10474, 2018.

EKLOUH-MOLINIERI C., et al. Investigating the relationship between changes in collagen fiber orientation during skin aging and collagen/water interactions by polarized-FTIR microimaging. *Analyst*. V.21; n.140, p. 6260-8, 2015.

COLÁGENO HIDROLISADO E SUA CORRELAÇÃO COM O ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

FARRIS, P. K. Topical vitamin C: a useful agent for treating photoaging and other dermatologic conditions. *Dermatol Surg*, v. 31, p. 814-7; discussion 818, 2005.

GALLEGO, S., J., M., et al. An overview of the beneficial effects of hydrolysed collagen intake on joint and bone health and on skin ageing.

Nutricion hospitalaria. v.16; n.33, p. 193-4.2016.

GUI, M., et al. Instrumental Evaluation of the Depigmenting Efficacy of an Oral Supplementation Containing Peptides and Chrysanthemum Extract for the Treatment of Melasma. **Cosmetics**. v.4, n.42. 2017.

HAMIDI, H.; IVASKA, J. Every step of the way: integrins in cancer progression and metastasis. **Nat Rev Cancer**. V.18, n.9, p.533-548, 2019.

HERMUND, D., B. Antioxidant properties of seaweed-derived substances. In **Bioactive Seaweeds for Food Applications, Natural Ingredients for Healty Diets**, v.56, n.6, p.201–222, 2018.

ITO, N.; SEKI, S.; UEDA, F. Effects of Composite Supplement Containing Collagen Peptide and Ornithine on Skin Conditions and Plasma IGF-1 Levels-A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. **Maaarine Drugs**, v.16, n.12, p.482, 2018.

JIN, H., et al. Preparation and Evaluation of Peptides with Potential Antioxidant Activity by Microwave Assisted Enzymatic Hydrolysis of Collagen from Sea Cucumber *Acaudina Molpadioides* Obtained from Zhejiang Province in China. **Marine Drugs** v.17, n.3, p.169, 2019.

KANG, M., C.; YUMNAM, S.; KIM, S., Y. Oral Intake of Collagen Peptide Attenuates Ultraviolet B Irradiation-Induced Skin Dehydration In Vivo by Regulating Hyaluronic Acid Synthesis. **Journal of Molecular Sciences**. Sci. v.19, n.11, p.3551, 2018.

KRISHAN, S., et al. Multimodal epidermal devices for hydration monitoring. **The Microsystems & Nanoengineering**, v.3, p.17014, 2017.

LAUREN, E., T.; MINASIAN, R., A.; CATERSON, E., J. Extracellular Matrix and Dermal Fibroblast Function in the Healing Wound. **Advances in Wound Care**. v. 5, n. 3, 2016.

LEE, H., J., et al. Orally administered collagen peptide protects against UVB-induced skin aging through the absorption of dipeptide forms, Gly-Pro and Pro-Hyp. **Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry**. v.83, n. 6, p: 1146-1156. 2019.

LI, Z., PAULSON, A. T., & GILL, T. A. Encapsulation of bioactive salmon protein hydrolysates with chitosan-coated liposomes. *Journal of Functional Foods*, 19, 733–743, 2015.

LIU D., et al. Regenstien JM. Collagen and gelatin. **Annual Review of Food Science and Technology**, v.6, p. 527-557, 2015.

COLÁGENO HIDROLISADO E SUA CORRELAÇÃO COM O ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

- LIU, Z., et al. Collagen peptides promote photoaging skin cell repair by activating the TGF-beta/Smad pathway and depressing collagen degradation. **Food Funct.** V.10, p.6121–6134, 2019.
- LÓPEZ-MORALES, C., A., et al. Determination of Peptide Profile Consistency and Safety of Collagen Hydrolysates as Quality Attributes. **Journal of Food Science**, v.84, n. 3, p.430-439, 2019.
- LUIZA, A. N. A. et al. COLÁGENO. **Revista Saúde em Foco**. p. 1109–1119, 2019.
- MELO, M. O; MAIA CAMPOS, P. M. B. G. Characterization of oily mature skin by biopsival and skin imaging techniques. **Skin Res Technol**, v.24, n.3, p.386-395, 2018.
- MOJUMDAR, E., and H., et al. Skin hydration: interplay between molecular dynamics, structure and water uptake in the stratum corneum. **Scientific Reports**, v.7, n. 1, p. 15712, 2017.
- OLIVEIRA, M., M. Avaliação das características hidrolipídicas da pele madura e desenvolvimento e eficácia clínica de formulações dermocosméticas multifuncionais a base de algas. Dissertação de Mestrado. Ribeirão Preto.126p, 2019.
- OSAWA, Y., et al. Absorption and metabolism of orally administered collagen hydrolysates evaluated by the vascularly perfused rat intestine and liver in situ. **Biomedical Research**. v.39, n.1 p.1-11, 2018.
- RODRÍGUEZ, A., M., I., et al. Collagen: A review on its sources and potential cosmetic applications. **Journal of Cosmetic Dermatology**. v.17, n.1, p.20–26 ,2018.
- SHANBHAG, S., et al. Anti-aging and Sunscreens: Paradigm Shift in Cosmetics. *Adv Pharm Bull*. V.9, n.3, p.348-359, 2019.
- SHETTY, P., K, et al. Development and evaluation of sunscreen creams containing morin-encapsulated nanoparticles for enhanced UV radiation protection and antioxidant activity. **Int J Nanomedicine**. V.10, p.6477-6491, 2015.
- SHIN, J., W., et al. Molecular Mechanisms of Dermal Aging and Antiaging Approaches. v.20, **Journal of Molecular Sciences**, p:21-26. 2019.
- SILVA, S.; et al. Evolution of the use of antioxidants in anti-ageing cosmetics. **International Journal of Cosmetic Science**, v, 41, p:378–386, 2019.
- TANAKA, Y.; TATEISHI, R.; KOIKE, K. Proteoglycans Are Attractive Biomarkers and Therapeutic Targets in Hepatocellular Carcinoma. **Int J Mol Sci**. V.19, n.10, p.3070, 2018.
- ZAGUE, V.; MACHADO-SANTELLI, G., M. Bases of Collagen Hydrolysate Oral Supplementation Effects on Skin. **Revista Brasileira de Nutrição Funcional**. v.15, n.65, 2016.

COLÁGENO HIDROLISADO E SUA CORRELAÇÃO COM O
ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

ZHANG, H., et al. Transdermal permeation effect of collagen hydrolysates of deer sinew on mouse skin, ex vitro, and antioxidant activity, increased type I collagen secretion of percutaneous proteins in NIH/3T3 cells. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v.19, n.2, p.519-528.

EPIDEMIOLOGIA



CAPÍTULO 4

CARACTERIZAÇÃO MATERNO-INFANTIL NO NORDESTE, 2008 A 2018

Luiza Gabriela de Araújo FONSECA ¹

¹ Fisioterapeuta graduada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte/UFRN.
luizafonseca94@gmail.com

RESUMO: A caracterização local dos registros de nascimento por meio dos sistemas de informações podem embasar medidas e estratégias para a avaliação e monitoramento das políticas de saúde materno-infantil. O presente estudo tem como objetivo analisar as características maternas, assistência pré-natal e parto, em mulheres residentes da região nordeste, entre 2008 e 2018. Estudo descritivo longitudinal, com dados secundários do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos, na população residente da região nordeste, no período de 2008 a 2018. A coleta de dados realizada em outubro de 2020 e armazenados no programa Microsoft Excel, versão 2013, para posterior análise estatística no software estatístico GraphPad versão 6.0. As variáveis são descritas em frequência absoluta e relativa. As comparações entre os grupos foram realizadas por meio dos testes de qui-quadrado, teste t não pareado e Anova two-way com pos hoc de Tukey ($\alpha < 0,05$). Foram observados 9.229.363 partos no período, sendo 52,5% do tipo vaginal, predominantemente em mulheres com idade de 20-34 anos, solteiras e com escolaridade de 8-11 anos. Foi observado maior incidência em recém-nascidos a termo e com peso ideal, sendo 9,6% pré-termo e 7,6% baixo peso. Foi observada relação significativa entre a idade materna e idade gestacional, além da escolaridade e consultas pré-natal.

Palavras-chave: Saúde Materno-Infantil. Sistemas de Informação em Saúde. Epidemiologia.

CARACTERIZAÇÃO MATERNO-INFANTIL NO NORDESTE, 2008 A 2018

INTRODUÇÃO

Após o reconhecimento da importância das informações sobre os nascimentos vivos para as estatísticas de saúde, epidemiologia e demografia, o Ministério da Saúde do Brasil, após a década de 90, implantou o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), fazendo com que os registros de nascimento deixassem de ser baseados exclusivamente pelo Sistema de Registro Civil (BRASIL, 2020).

O SINASC, sistema de âmbito nacional e sob a responsabilidade das Secretarias Municipais e Estaduais de Saúde, teve como objetivo principal caracterizar o perfil epidemiológico dos nascimentos vivos, segundo variáveis como peso ao nascer, duração da gestação, tipo de parto, idade da mãe e número de partos (SZWARCOWALD et al., 2019). Entretanto, não foi introduzido de forma homogênea em todo território brasileiro, sendo implantado de forma gradual, tendo seus dados divulgados apenas a partir de 1994 (BRASIL, 2020).

Contudo, o SINASC reflete as informações coletadas pelos municípios, abrangendo os nascimentos ocorridos nos serviços públicos e privados de saúde e em domicílios. O formulário para a coleta de dados é a Declaração de Nascido Vivo (DN), devendo ser preenchida por um profissional de saúde do serviço onde ocorreu o parto, logo após cada nascimento. Em caso de partos domiciliares, o preenchimento é feito nas secretarias de saúde ou cartórios de registro civil (BRASIL, 2020).

No estudo de Szwarcwald e colaboradores (2019) a cobertura das informações dos nascidos vivos por unidade federativa apresentou como abrangente e homogêneas, superiores a 90% da cobertura, exceto no Maranhão (84,3%) e

CARACTERIZAÇÃO MATERNO-INFANTIL NO NORDESTE, 2008 A 2018 na Bahia (88,5%). Estes dados defendem a utilização do SINASC no território brasileiro, de forma eficaz e eficiente, e que devido a sua abrangência pode ser utilizado com efetividade para caracterização da população.

Contudo, com a utilização do sistema de informações sobre nascidos vivos é possível obter um panorama epidemiológico a nível nacional, estadual e municipal das condições de saúde materno-infantil de forma detalhada, tanto no período gestacional, condições do parto e nascimento do recém-nascido (BRASIL, 2020), e que pode fornecer subsídios para a avaliação e monitoramento das políticas de saúde materno-infantil aplicadas a nível local.

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo analisar as características maternas, assistência pré-natal e parto, em mulheres residentes da região nordeste, entre 2008 e 2018.

MATERIAIS E MÉTODO

Estudo descritivo longitudinal, com dados secundários, referentes as Declarações de Nascidos Vivos (DNV), registradas no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) na população residente da região nordeste, no período de 2008 a 2018.

Para extração dos dados foram consideradas os registros das DNVs registradas no SINASC, referente a população residente da região nordeste brasileira no período de 2008 à 2018, sendo a última atualização do sistema. As variáveis foram agrupadas conforme unidade de federação, ano do registro, local de ocorrência, idade da mãe, estado civil, duração da gestação, tipo de gravidez, tipo de parto, sexo,

CARACTERIZAÇÃO MATERNO-INFANTIL NO NORDESTE, 2008 A 2018 número de consultas pré-natais e peso ao nascer. A variável de peso ao nascer foi dividida em: baixo peso (<2500g), peso ideal (2500 a 3999g) e sobrepeso ($\geq$ 4000g). Além disso a idade materna foi dividida em faixa-etária de até 19 anos, de 20 a 34 anos e igual ou superior a 35 anos de idade.

Os dados foram coletados no SINASC, sistema este gerido pelo Departamento de Análise de Situação de Saúde, da Secretaria de Vigilância em Saúde, em conjunto com as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde. Sendo extraídos por meio do portal eletrônico (link: <http://datasus.saude.gov.br/>). O portal é do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e é de livre acesso.

Os dados foram extraídos em outubro de 2020 e armazenados no programa Microsoft Excel, versão 2013, para posterior análise estatística.

A análise estatística foi realizada no software estatístico GraphPad versão 6.0 (San Diego, EUA). A normalidade da amostra foi realizado pelo teste de Komogorov-Smirnov. As variáveis foram descritas em frequência absoluta e relativa. As comparações entre os grupos foram realizadas por meio dos testes de qui-quadrado, teste t não pareado e Anova two-way com pos hoc de Tukey. O nível de significância estabelecido foi de $\alpha < 0,05$.

Todos os dados do estudo são públicos e de livre acesso e podem ser acessados no SINASC (<http://datasus.saude.gov.br/>), não havendo necessidade aprovação em Comitê de Ética em Pesquisa de acordo com o Conselho Nacional de Saúde (Resolução nº510 de 07 de abril de 2016), que regulamenta a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). A confidencialidade dos participantes foi preservada de acordo com recomendações do CONEP.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registrados 9.229.363 nascimentos na região nordeste entre 2008 e 2018. A maior incidência foi registrada no estado da Bahia (n=2.299.948; 24,9%), seguido do estado do Pernambuco (n=1.540.010; 16,6%), Ceará (n=1.421.208; 15,40%) e Maranhão (n=1.298.920; 14,0%), (Tabela 1). Foi observado diferenças entre as unidade federativas ($p < 0,0001$), além de redução de 51.418 (5,7%) nascimentos, quando comparado os anos de 2008 e 2018 (888.268 vs. 836.850), $p = 0,0002$.

Tabela 1. Incidência de nascimentos conforme unidade federativa da região nordeste brasileira, 2008 a 2018.

Unidade federativa	Frequência (%)
Maranhão	1.298.920 (14,0)
Piauí	539.830 (5,8)
Ceará	1.421.208 (15,4)
Rio Grande do Norte	525.213 (5,6)
Paraíba	643.454 (6,9)
Pernambuco	1.540.010 (16,6)
Alagoas	582.134 (6,3)
Sergipe	378.646 (4,1)
Bahia	2.299.948 (24,9)
Total	9.229.363 (100,0)

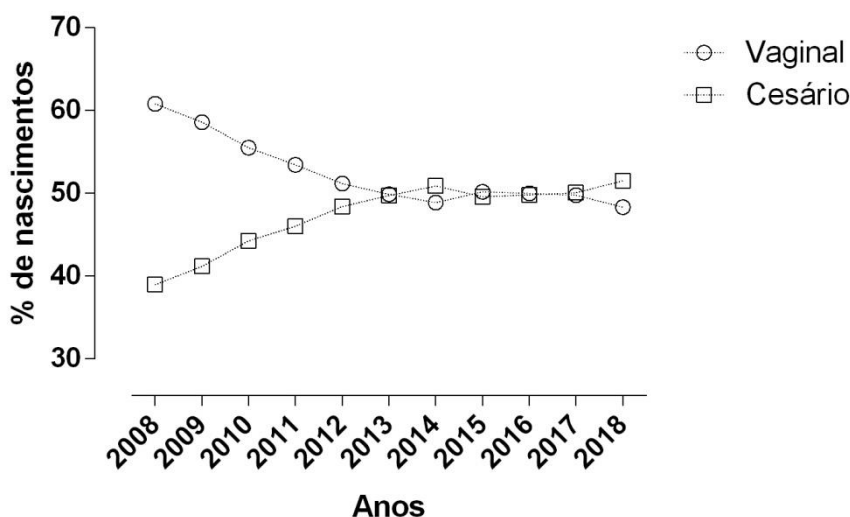
Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC).

Foi observado 97,8% dos registros de gravidez única (n=9.032.862). Além disso, observou-se maior incidência de partos vaginais (n=4.847.717; 52,5%), seguido de partos

CARACTERIZAÇÃO MATERNO-INFANTIL NO NORDESTE, 2008 A 2018 cesários (n=4.360.348; 47,2%), $p=0,0137$. Sendo que 21.298 (0,2%) foram registrados como ignorados.

Quanto a análise longitudinal, foi observada redução de 135.599 casos de partos vaginais (540.269 vs 404.670) e aumento de 84.992 em casos de partos cesários (346.313 vs 431.305), quando comparado os anos de 2008 e 2018, respectivamente. Assim foi observado inversão do tipo de parto com predomínio de partos cesários em 2018, demonstrado na figura 1.

Figura 1. Análise longitudinal de acordo com o tipo de parto, região nordeste, 2008- 2018.



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC).

Por outro lado, quando avaliado o tipo de parto e a faixa-etária materna observou-se que as mulheres adolescentes apresentam maior quantitativo de partos vaginais e mulheres

CARACTERIZAÇÃO MATERNO-INFANTIL NO NORDESTE, 2008 A 2018 com idade superior a 35 anos, partos cesário. Além disso, foi observado relação entre as variáveis (χ^2 : 189534, $p<0,0001$), demonstrado na tabela 2.

Tabela 2. Tipo de parto com relação a faixa-etária materna, região nordeste, 2008 a 2018.

Tipo de parto	Faixa etária (%)		
	até 19 anos	20-34 anos	35-> 35 anos
Vaginal	1.290.652 (64,79)	3.183.016 (50,50)	373.984 (40,02)
Cesário	696.823 (34,98)	3.105.287 (49,27)	558.207 (59,73)
Ignorado	4.507 (0,23)	14.350 (0,23)	2.407 (0,26)
Total	1.991.982 (21,5)	6.302.653 (68,2)	934.598 (10,1)

Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC).

Referente a idade materna foi observado maior incidência na faixa-etária de 20 a 34 anos ($n=6.302.653$; 68,2%), seguido da faixa etária de 5 a 19 anos ($n=1.991.982$; 21,5%) e 35 anos ou mais ($n= 934.589$; 10,1%). Ainda, sendo observado diferença estatística entre a faixa-etária materna ($p<0,0001$).

Quanto ao estado civil foi observada maior incidência de genitoras solteiras ($n=4.499.784$; 48,7%), seguida das casadas ($n=2.558.653$; 27,7%) e com união consensual ($n=1.942.546$; 21,0%).

CARACTERIZAÇÃO MATERNO-INFANTIL NO NORDESTE, 2008 A 2018

A respeito do peso ao nascer foi observado maior incidência em RN com peso ideal ($n=7.925.272$; 85,9%), seguidos de RN com baixo peso ($n=722.002$; 7,8%) e com sobrepeso ($n=574.162$; 6,2%). Sendo observado 51,2% ($n=4.728.052$) no sexo masculino e 48,7% ($n=4.499.293$) do sexo feminino.

Além disso, quanto ao local de nascimento foi observado maior incidência de nascimentos no ambiente hospitalar ($n=9.012.332$; 97,6%), seguido de outros estabelecimentos de saúde ($n=131.830$; 1,4%) e domicílio ($n=72.113$; 0,7%).

Além disso foi registrado maior incidência de escolaridade na faixa de 8-11 anos ($n=4.544.184$; 49,2%), seguido de 1-7 anos ($n=3.160.141$; 34,2%) e 12 - >12 anos ($n=1.112.428$; 12,1%), além disso foi observado 139.862 (1,5%) com nenhum ano de escolaridade.

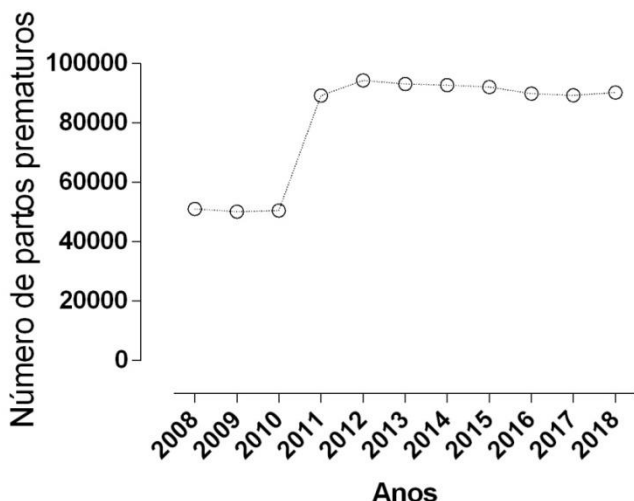
Por outro lado, quanto as consultas pré-natal registradas foi observado maior incidência no grupo de maior que 7 consultas ($n=4.803.591$; 52,0), seguido do grupo de 1 a 6 consultas ($n=4.066.608$, 44,1%) e nenhuma consulta ($n=273.147$; 3,0%). Além disso, foi observado relação entre a escolaridade e o número de consultas pré-natal (X^2 : 387.037, $p<0,0001$).

Contudo, a respeito da idade gestacional foi observado maior incidência em recém-nascido com faixa de 37 a 41 semanas de gestação ($n=7.642.339$; 82,8%), seguido da faixa de até 36 semanas ($n=882.484$; 9,6%) e maior que 42 semanas ($n=329.323$; 3,6%), sendo ainda registrados 375.217 (4,1%) como ignorados. Além disso, foi observado associação entre a idade materna e gestacional ($X^2= 17937$; $p<0,0001$).

CARACTERIZAÇÃO MATERNO-INFANTIL NO NORDESTE, 2008 A 2018

Por outro lado, foi observado aumento de 76,5% (n=39.116) no número de casos de parto prematuros (<37 semanas de idade gestacional), demonstrado na figura 2.

Figura 2. Análise longitudinal de incidência de partos prematuros, região nordeste, 2008- 2018.



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC).

O percentual de mães adolescentes com menos de 20 anos foi de 17%, contra os 29% de mães com 30 anos ou mais de idade (SILVA et al., 2019), semelhante aos achados da presente pesquisa.

Corroborando com os achados da presente pesquisa o estudo de Santos et al., (2009) observaram o percentual de gestantes adolescentes, em 2005, foi de 21,6% e o percentual de nascidos vivos de mães com idade acima de 35 anos foi de 9,55%, em 2006. Além disso, no estudo de Santana et al., (2010) observou que o número de nascidos vivos de mães adolescentes foi de 32,22%, apresentando-se maior que a

CARACTERIZAÇÃO MATERNO-INFANTIL NO NORDESTE, 2008 A 2018 média nacional e o percentual de gestação em idade superior a 35 anos foi de 5,22%, dessa forma, inferior à média nacional.

Além disso, estudos defendem que o índice de gravidez na adolescência está relacionado ao nível de desenvolvimento local, além do nível socioeconômico e cultural (SANTOS et al., 2009; SANTANA et al., 2010), o que pode justificar as diferenças entre as unidades federativas encontradas na região nordeste

Estudo também defendem que a gravidez em idade precoce pode impor uma situação de risco social por contrapor o crescimento educacional, perpetuando, assim, ciclos intergeracionais de pobreza, representando um desafio para sistema público de saúde quanto a assistência adequada a gestante e recém-nascido (RN) (CAFFE et al., 2017).

No Brasil, um inquérito de base populacional, utilizando dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos entre os anos de 2000 e 2011, demonstrou que existe correlação negativa entre a gravidez na adolescência e o índice de desenvolvimento humano de cada região do país (VAZ et al., 2016).

Além disso, Santana e colaboradores (2010), observaram em seu estudo predominância de partos normal em detrimento ao parto do tipo cesariana, no entanto, observa-se um maior percentual de cesarianas em gestantes com idade que variou de 20 aos 35 anos de idade, corroborando com os achados do presente estudo.

Rattner e Moura (2016), também observaram aumento da prevalência de nascimento por cesariana com o aumento da idade e da escolaridade, corroborando com os achados da presente pesquisa.

CARACTERIZAÇÃO MATERNO-INFANTIL NO NORDESTE, 2008 A 2018

Contudo, Santos et al., (2009), observaram que à medida que a idade materna aumenta, diminui o número de partos normais, resultado semelhante ao encontrado na pesquisa. Estudos observam que mulheres entre 20 a 24 anos, residentes nas regiões Norte e Nordeste, de cor parda e preta, entre 4 e 7 anos de estudo, solteiras e casadas apresentaram prevalências entre 40 e 50%, além de ser observado prevalência entre 30 e 40% em mulheres com menos de 20 anos e com baixa escolaridade (1 a 3 anos); e entre 20 e 30% para mulheres sem nenhuma escolaridade (RATTNER, MOURA, 2016), o que pode justificar os achados a presente pesquisa.

Portanto estudos defendem que as regiões Nordeste e Norte, são marcadas as diferenças segundo porte das cidades, a proporção de nascimentos por cesariana no país se encontra acima de 50%, se associando principalmente com idade e escolaridade maternas, a proporção de cesarianas no país aumentou cerca de 40% de 2000 para 2010 (RATTNER, MOURA, 2016). O que corrobora com os achados mais atuais, especialmente encontrados em 2018, com predomínio da quantidade de partos cesarios encontrados na região nordeste.

Barbosa e colaboradores (2017) observaram grande percentual de primiparidade em adolescentes, baixa escolaridade em mães com maior número de filhos e nas que realizaram partos vaginais, achados que corroboram com os encontrados na pesquisa.

No estudo de Genovesi e colaboradores (2020), o parto vaginal representou maior do que o cirúrgico, embora ainda não atende ao recomendado pela Organização Mundial da Saúde: no máximo, 15% de partos cesáreos, além disso foram observadas práticas desnecessárias quanto à indução do parto e laceração perineal e intercorrências intraparto - a maior

CARACTERIZAÇÃO MATERNO-INFANTIL NO NORDESTE, 2008 A 2018
porcentagem, com o feto -, demonstrando assim que presistem diversos desafios a serem superados quanto à assistência obstétrica e neonatal brasileira.

Quanto ao estado civil Silva e colaboradores (2019) observaram maior predominância de genitoras casadas (40,4%) em seu estudos, que pode ser reflexo do perfil local, por se tratar de um estudo a nível municipal.

Contudo, o peso ao nascimento é um dos indicadores de interesse no âmbito da saúde materno-infantil e é imprescindíveis nas informações contidas na DN, pois aponta a proporção de nascidos vivos de baixo peso (BRASIL, 2020). Corroborando com os achados, Silva e colaboradores (2019) observaram cerca de 84% de RN com peso ideal e 6,5% de RN com baixo peso, no município de Góias.

O baixo peso ao nascer tem sido associado a vários fatores, como a idade materna, número de consultas de pré-natal, sexo da criança, duração da gestação e escolaridade da mãe, encurtamento da duração da gestação, isolado ou em associação com o retardo de crescimento uterino, deficiência da assistência durante a gestação, entre outras condições ligadas à saúde da mulher, que proporcionam o baixo peso ao nascimento (MOREIRA et al., 2018).

Corroborando com os achados na pesquisa, autores observam porcentagem aproximada a 7,0% no nascimento de crianças com baixo peso (SILVA et al. 2019) e 7,6% no estudo de Moreira e colaboradores (2018).

Estudos brasileiros também observaram predomínio do número de nascimentos no ambiente hospitalar, superior a 90%. Além do predomínio do sexo masculino em comparação ao feminino em outros estudos brasileiros, corroborando com os achados da presente pesquisa (SILVA et al., 2019).

CARACTERIZAÇÃO MATERNO-INFANTIL NO NORDESTE, 2008 A 2018

Segundo recomendação do Ministério da Saúde é indicado número mínimo de seis consultas para uma gestação a termo, com o início do pré-natal no primeiro trimestre e a realização de alguns procedimentos básicos, que incluem exames clínico-obstétricos e laboratoriais, entre outros (BRASIL, 2018).

Contudo, corroborando com os achados da pesquisa, Andrade e colaboradores (2018) observaram resultados semelhantes ao predomínio da amostra numero superior a 7 consultas e nos estudos de Silva e colaboradores (2019), este valor chegou a quase 70% da amostra com 7 ou mais consultas.

Assim, como defendido por Andrade e colaboradores (2018), as características como a escolaridade maternas podem evidenciar as desigualdade na atenção durante a gestação e/ou parto. Além disso, a baixa escolaridade pode ser um dificultador para a saúde das mulheres, sendo considerado um fator de risco obstétrico. Andrade et al., (2018) observaram que o baixo nível de instrução dificulta o entendimento das ações de educação e saúde, resultando em prejuízos para a saúde materno-infantil, o pode influenciar o acompanhamento no pré-natal e momento do parto.

Com relação a idade gestacional observada no estudo, resultados semelhantes foram encontrados por Silva e colaboradores (2019), no qual 6,4% da amostra eram partos prematuros. Por outro lado, estudos brasileiros observaram prevalência de partos prematuros de 8%, entre 2008 e 2011, além da associada da prematuridade com o parto cesáreo, realização de menos de sete consultas pré-natal e à menor idade materna (GUIMARÃES et al., 2017). Também foi observado tendência de aumento de 7,7% em 2008 a 9,6% em

CARACTERIZAÇÃO MATERNO-INFANTIL NO NORDESTE, 2008 A 2018
2011 na incidência de partos prematuros (GUIMARÃES et al.,
2017).

No estudo de Gonzaga e colaboradores (2016) foi observado que a variável escolaridade materna apresentou associação com a prematuridade e/ou o baixo peso ao nascer, corroborando com os achados da presente pesquisa.

Além disso, a prematuridade apresenta repercussões sociais e econômicas. Sadovsky e colaboradores (2018), observaram que as maiores diferenças relacionadas as ocorrências de parto prematuro foram registradas em mulheres de cor de pele negra, com baixa escolaridade, solteiras, com idades entre < 20 ou ≥ 35 anos, o pode justificar os achados da pesquisa. Além disso, outros estudos defendem que a escolaridade até oito anos e a não realização de ocupação remunerada demonstraram aumentar as chances de ocorrência de prematuridade e/ou baixo peso ao nascer (GONZAGA et al., 2016).

A alta prevalência de nascimentos pré-termo é um problema de saúde pública devido as complicações relacionadas com a prematuridade além de ser a primeira causa de mortes neonatais e infantis em países de renda média e alta.

No Brasil, o Ministério da Saúde (2019) atenta para um alto índice de cesárea, que vem se mantendo constante ao longo dos anos. Em 2005, o índice brasileiro foi de 43,3%, e no Estado de São Paulo, com 50%, aproximadamente. Dalmoro e colaboradores (2018) observaram média superior no número de partos cesáreanos acima da média recomendada em todas as regiões, principalmente nas regiões Nordeste e Sudeste, sendo 36% e 30%, respectivamente. por representarem a maior redução nos custos estimados.

CARACTERIZAÇÃO MATERNO-INFANTIL NO NORDESTE, 2008 A 2018

Estudo no Ministério da Saúde apontam aumento relacionado às taxas crescentes de cesarianas programadas com interrupção indevida da gravidez sem justificativa médica, tendo como consequência a prematuridade iatrogênica e o aumento do risco de morte infantil e perinatal, mesmo entre os prematuros tardios com peso adequado ao nascer. A despeito dessa constatação, registrou-se no Brasil um aumento de cesarianas agendadas eletivamente em todo o país de 38,3% em 2000 para 54,0% em 2011 (ALVES, 2016).

Entretanto a maior variação de registros de nascimentos de RN prematuros ocorreu entre 2010 e 2011, mais de 30 mil novos casos de diferença, que podem ser justificados pelas mudanças sugeridas no modelo de atenção materno-infantil preconizado pela estratégia de cuidado da rede cegonha, objetivando promoção e implementação da atenção ao parto e nascimento, organização da rede de atenção materno-infantil com garantia de acesso, acolhimento, resolutividade, além de redução da taxa de mortalidade materna e infantil.

O presente estudo apresenta como principal limitação a análise secundária de dados, que pode esta suceptível a erros de registro, presença de dados ignorados durante a coleta, além do armazenamento e tabulação dos dados. Apesar disso, ressalta-se que o SINASC é o sistema oficial do governo Brasileiro, representando um sistema de abrangência nacional. Desta forma, o estudo fortalece os achados epidemiológicos no âmbito materno-infantil e que pode ser instrumento para embasamento de novas pesquisas futuras.

CARACTERIZAÇÃO MATERNO-INFANTIL NO NORDESTE, 2008 A 2018

CONCLUSÕES

O presente estudo conclui que na região nordeste a maior incidência foi genitoras com idade entre 20 e 34 anos, solteiras, com 8-11 anos de escolaridade, com maior que 7 consultas pré-natal e que apesar de apresentarem predomínio de partos vaginais, durante o período avaliado, sugere maior incidência atual do parto cesário. Entretanto, apesar das relações observadas nos estudo, sugere-se maior aprofundamento em pesquisas futuras na investigação de associações de variáveis materno-infantil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, SR. **Fatores associados à prematuridade em um contexto de atenção à saúde do setor privado.** 2016. 48 f. Tese (Mestrado em Saúde e Desenvolvimento Humano_ - Centro Universitário La Salle, Canoas, 2016.
- ANDRADE SG, VASCONCELOS YA, CARNEIRO ARS, SEVERIANO ARG, TERCEIRO AGMD, SILVA TB, CARNEIRO JKR, OLIVEIRA MAS. Perfil sociodemográfico, epidemiológico e obstétrico de parturientes em um hospital e maternidade de Sobral, Ceará. **Rev Pre Infec e Saúde.** 4:7283, 2018.
- BARBOSA EM, OLIVEIRA ASS, GALIZA DDF, BARROS VL, AGUIAR VF, MARQUES MB. Perfil sociodemográfico e obstétrico de parturientes de um hospital público. **Rev Rene.** 18(2):227-33, 2017.
- BRASIL, Ministério da Saúde, Banco de dados do Sistema Único de Saúde - DATASUS, Informações de Saúde, 2019.
- BRASIL, Ministério da Saúde, DATASUS - Sistema de Informações de Nascidos Vivos (SINASC), 2020.
- Brasil, Ministério da Saude. Secretaria de do Estado de Saúde de Goiás. **Pré-natal.** 2019.
- BRASIL, São Paulo (cidade). Secretaria Municipal da Saúde. Coordenação de Epidemiologia e Informação | CEInfo. Elaborado por Bonilha EA, Vico ESR, Freitas M, Okamura, MN. **Manual de orientações técnicas para responsáveis do SINASC nas Supervisões Técnicas de Saúde.** São Paulo: Secretaria Municipal da Saúde, 2018.
- CAFFE S, PLESONS M, CAMACHO AV, BRUMANA L, ABDOOL S, HUYANOCA S, et al. Looking back and moving forward: can we accelerate

CARACTERIZAÇÃO MATERNO-INFANTIL NO NORDESTE, 2008 A 2018
progress on adolescent pregnancy in the Americas? **Reprod Health.**
14(83):1-8, 2017.

DALMORO C, ROSA R, BORDIN R. Normal delivery and cesarean section:
cost per brazilian regions, 2015. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo , v.
64, n. 11, p. 1045-1049, Nov. 2018 .

GENOVESI FF et al. Assistência à saúde materno-infantil: índice de
adequação em serviços públicos de saúde. **Rev. Bras. Enferm.** Brasília , v.
73, supl. 4, e20170757, 2020.

GONZAGA ICA al. Atenção pré-natal e fatores de risco associados à
prematuridade e baixo peso ao nascer em capital do nordeste brasileiro.
Ciência & Saúde Coletiva. 21 (6): 1965-1974, 2016.

GUIMARÃES EAA, VIEIRA CS, NUNES FDD, JANUÁRIO GC, OLIVEIRA
VC, TIBÚRCIO JD. A Prevalência e fatores associados à prematuridade em
Divinópolis, Minas Gerais, 2008-2011: análise do Sistema de Informações
sobre Nascidos Vivos. **Epidemiol. Serv. Saude**, Brasília, 26(1):91-98, jan-
mar 2017.

MOREIRA ALM, SOUSA PRM, SARNO F. Baixo peso ao nascer e seus
fatores associados. **Einstein (São Paulo).**;16(4):1-6, 2018.

RATTNER D, MOURA EC. Nascimentos no Brasil: associação do tipo de
parto com variáveis temporais e sociodemográficas. **Rev. Bras. Saúde
Matern. Infant.**, Recife, 16 (1): 39-47, 2016.

SADOVSKY ADI, MATIJASEVICH A, SANTOS IS, BARROS FC, MIRANDA
AE, SILVEIRA MF. Iniquidades socioeconômicas em nascimentos
prematureiros em quatro estudos brasileiros de coortes de nascimento. **J.
Pediatr.** 94 (1) 15-22, 2018.

SANTANA FG, SANTOS FS, FEITOSA MO, FARIAS FBB, SANTOS FCS,
SANTOS NETO M, SANTOS LH. Relação entre a idade materna e
condições perinatais no município de Augustinópolis-TO. **Rev Pesq
Saúde.**11(3): 35-40, set-dez, 2010.

SANTOS GHN, MARTINS MG, SOUSA MS, BATALHA SJC. Impacto da
idade materna sobre os resultados perinatais e via de parto. **Rev. Bras.
Ginecol. Obstet.**;31(7):326-34, 2009.

SILVA MCM, TOBIAS GC, TEIXEIRA CC. Caracterização dos Partos e
Nascidos Vivos de Mães Residentes em um Município de Goiás, Brasil. **Rev.
Aten. Saúde**, São Caetano do Sul, v. 17, n. 61, p. 21-29, jul./set., 2019.

SZWARCWALD, CL et al . Avaliação das informações do Sistema de
Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), Brasil. **Cad. Saúde Pública.**
35 (10), 2019.

VAZ RF, Monteiro DLM, Rodrigues NCP. Trends of teenage pregnancy in
Brazil, 2000-2011. **Rev Assoc Med Bras.** 62(4):330-5, 2016.

CAPÍTULO 5

CASOS DE COINFECÇÃO HIV E LEISHMANIOSE VISCERAL NO BRASIL, 2015-2019

I

Maria Izabelle Barbosa FERNANDES ¹

Maria Vivia Casado MARQUES ¹

Sarah Kalley dos Santos ARAUJO ¹

Wanessa Souto GAMA ¹

Vanessa Santos de Arruda BARBOSA ²

¹Graduandas do curso de Farmácia, CES/UFCG, Cuité-PB;

²Orientadora/Professora Doutora do CES/UFCG, Cuité-PB.
izabellebfernandess@gmail.com.br

RESUMO: As recentes modificações nos perfis epidemiológicos da leishmaniose visceral (LV) e HIV no Brasil, como o processo de urbanização da LV simultaneamente à ruralização do HIV, tem levado a um aumento do número de pessoas coinfectadas por LV/HIV. O presente trabalho teve por objetivo analisar casos de coinfeccção LV/HIV no Brasil e as variáveis epidemiológicas relacionadas a essa condição. Utilizaram-se como base, dados do DATASUS, no banco de dados do SINAN, analisou-se casos de 2015 á 2019. Foram notificados 1.833 casos, com maior percentual na região Nordeste (54,9%). Na distribuição por sexo prevaleceu o masculino (79,4%), assim como os indivíduos de 20-59 anos (87,7%), os de baixa escolaridade (62%) e residentes de zona urbana/periurbana (88,5%). Observou-se associação positiva do sexo masculino com a faixa etária adulta (20-59) e do feminino com as faixas 0-9 e 10-19 anos ($p=0,001$). Os casos no Nordeste mostraram associação com a zona rural, enquanto

CASOS DE COINFECÇÃO HIV E LEISHMANIOSE VISCERAL NO BRASIL, 2015-2019

o Sudeste e Centro-Oeste com zona urbana/periurbana ($p=0,001$). 73,5% dos casos obtiveram cura para LV e 10,8% evoluíram para óbito por LV. A cura mostrou-se associada ao sexo masculino e óbito por LV ao feminino ($p=0,025$). Os dados refletem a necessidade de exames sorológicos para detecção de HIV nos indivíduos com LV e ações de prevenção e controle, de ambas infecções em todas as faixas etárias.

Palavras-chave: Coinfecção. HIV. Leishmaniose visceral. Epidemiologia.

INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral (LV) é uma doença causada por protozoário do gênero *Leishmania* e transmitida para mamíferos através da picada da fêmea de flebótomos. Já foram descritas mais de 10 espécies envolvidas na transmissão e, no Brasil, a principal é a *Lutzomyia longipalpis* (BRASIL, 2017). O agente etiológico da LV no Brasil é a *Leishmania infantum*, protozoário que apresenta dois estágios de desenvolvimento a depender do organismo que se encontram, a forma promastigota ou flagelada, que se encontra no tubo digestivo do vetor e a amastigota ou aflagelada, presente nos tecidos dos hospedeiros vertebrados (MICHALICK; RIBEIRO; SILVA, 2016).

A LV é endêmica em 12 países das Américas, onde foram registrados 63.331 casos novos de 2001 a 2018, com uma média anual de 3.518 casos (OPAS/OMS, 2019). Em 2018, mais de 95% dos novos casos notificados à Organização Mundial da Saúde ocorreram em 10 países: Brasil, China, Etiópia, Índia, Iraque, Quênia, Nepal, Somália, Sudão e Sudão do Sul (WHO, 2018). No continente americano, em 2018, foram

CASOS DE COINFECÇÃO HIV E LEISHMANIOSE VISCERAL NO BRASIL, 2015-2019

diagnosticados 3.562 novos casos de LV e o Brasil foi responsável por 97% dos mesmos. É notável também a presença da parasitose em pacientes infectados pelo HIV, sendo que dos 250 casos de coinfeção diagnosticados nas Américas em 2018, 246 ocorreram em território brasileiro (OPAS/OMS, 2019).

O HIV é um retrovírus pertencente à família dos lentivírus. Essa família inclui vírus capazes de provocar infecções persistentes, com evolução lenta (BRASIL, 2014). Infecta as células do sistema imune, destruindo ou prejudicando sua função e tornando os infectados suscetíveis a infecções oportunistas. O estágio mais avançado da infecção por HIV é a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) (OPAS, 2015). As principais vias de transmissão são sexual, sanguínea e vertical. Desde o início da década de 80 no século XX o combate ao HIV/AIDS constitui um desafio para a comunidade científica global, pois é considerado um problema de saúde pública de grande magnitude e caráter pandêmico, atingindo indivíduos sem distinção social, econômica, racial, cultural ou política (DANTAS; ABRÃO; COSTA; OLIVEIRA, 2015).

No Brasil, foram notificados no Sinan 300.496 casos de infecção pelo HIV no período de 2007 até junho de 2019. Desde 2000 até junho de 2019, 125.144 gestantes estavam infectadas com HIV, com uma taxa de detecção de transmissão vertical de 2,9/1.000 nascidos vivos. Desde o ano de 2012, observa-se uma diminuição na taxa de detecção de aids no país, que passou de 21,4/100.000 habitantes em 2012 para 17,8/100.000 habitantes em 2018. A taxa de mortalidade padronizada também reduziu 22,8% entre 2014 e 2018. Essas reduções ocorreram provavelmente em consequência do diagnóstico

CASOS DE COINFECÇÃO HIV E LEISHMANIOSE VISCERAL NO BRASIL, 2015-2019

precoce e da recomendação do “tratamento para todos” que desde 2013 garante tratamento pelo SUS (Sistema Único de Saúde) para todas as pessoas vivendo com HIV independentemente da carga viral (BRASIL, 2019).

A LV, anteriormente de caráter rural, se expandiu para zonas urbanas, tornando-se um grave problema de saúde pública (ALVES; FONSECA, 2018). A sobreposição geográfica da leishmaniose com grandes áreas da transmissão do HIV, acentuada pelo processo de urbanização, e a disseminação do HIV para as áreas rurais, resultou em um aumento no casos de coinfeção por LV/HIV. Esse aumento é epidemiologicamente significativo porque a coinfeção por LV/HIV acelera o curso de infecção pelo HIV. Assim, a leishmaniose tem adicionado importância como uma infecção oportunista entre pacientes com infecção pelo HIV que vivem ou viviam em áreas consideradas endêmicas para essa parasitose (SANTOS *et al.*, 2019).

Todas as formas de apresentação da infecção por *Leishmania spp.* já foram descritas em pessoas infectadas pelo HIV. A tríade clássica da LV é também a manifestação mais comum da doença na coinfeção: hepatoesplenomegalia, febre e pancitopenia, observadas em 75% dos casos (BRASIL, 2019).

Alguns fatores relacionados ao hospedeiro e ao ambiente podem influenciar a prevalência da coinfeção. HIV e *Leishmania* compartilham de um mecanismo imunopatológico que compromete células dendríticas e macrófagos. Esse fato contribui para a replicação de ambos os patógenos, acelerando a progressão das infecções. Notavelmente, a imunossupressão é um fator importante para o desenvolvimento de LV em pacientes HIV positivos em áreas endêmicas para LV e também

CASOS DE COINFECÇÃO HIV E LEISHMANIOSE VISCERAL NO BRASIL, 2015-2019

para reativação de LV, quando um paciente infectado pelo HIV apresenta diminuição da imunidade celular, principalmente relacionada à contagem de células T CD4 + (LINDOSO *et al.*, 2016).

A LV, devido a sua gravidade, faz parte da Lista Nacional de Notificação Compulsória de Doenças no SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação). O registro de informações epidemiológicas são de extrema importância para subsidiar possíveis explicações causais dos agravos e fatores de riscos, contribuindo para a identificação da realidade epidemiológica de determinada área geográfica. Nesse sentido, a análise de dados dos agravos podem auxiliar o planejamento das estratégias de saúde, definir prioridades e avaliar o impacto das intervenções contribuindo na melhoria da situação de saúde da população (BRASIL, 2020).

Dada a importância clínica e epidemiológica da coinfeção LV/HIV e a relevância dos estudos epidemiológicos para se visualizar a evolução dos agravos na linha do tempo, bem como no conhecimento do perfil dos infectados, o presente estudo teve como objetivo descrever a ocorrência de casos dessa coinfeção no Brasil e analisar as variáveis epidemiológicas associadas a essa condição.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico, descritivo documental, baseado em dados registrados no DATASUS, no banco de dados do SINAN (Sistema de Informação de Agravos e Notificação). Foram analisados casos confirmados de LV com coinfeção por HIV no Brasil, entre os anos de 2015 à 2019.

CASOS DE COINFECÇÃO HIV E LEISHMANIOSE VISCERAL NO BRASIL, 2015-2019

Analisou-se as seguintes variáveis: ano de notificação, região de residência, sexo, faixa etária, escolaridade, zona de residência e evolução clínica.

Os dados foram apresentados na forma de números absolutos e percentuais simples na forma de tabelas cruzadas e gráficos. Utilizou-se o teste qui-quadrado de independência com análise dos resíduos ajustados para se avaliar associação entre as variáveis epidemiológicas. Considerou-se $p < 0,05$ estatisticamente significativo como critério de rejeição para as hipóteses nulas. Utilizou-se o programa estatístico SPSS 13.0 e o Microsoft Excel.

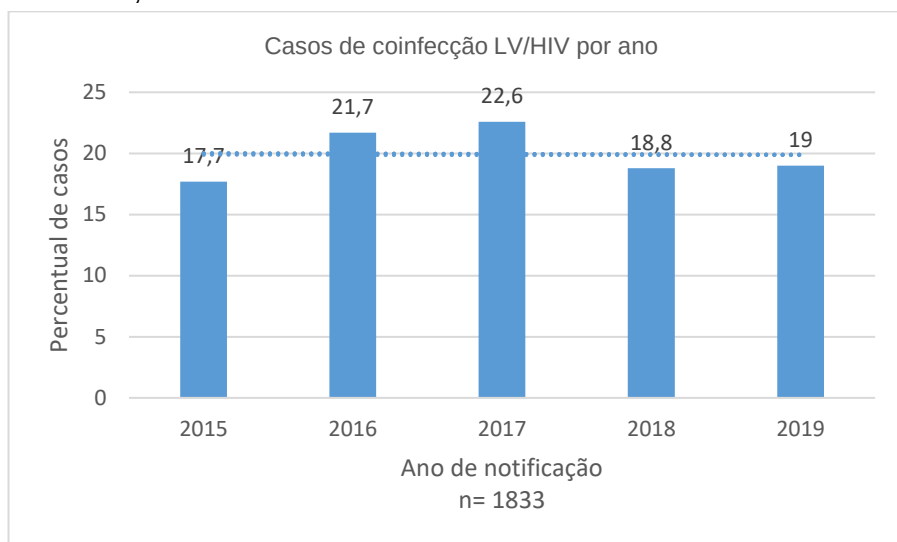
Tendo em vista que os dados utilizados nesse trabalho estão depositados em um banco de livre acesso (DATASUS), sem apresentação de identificação pessoal, esta pesquisa não necessitou de análise por um Comitê de Ética e Pesquisa.

RESULTADOS

No decorrer do período estudado (2015-2019), foram registrados 1.833 casos de coinfeção LV/HIV no Brasil. O gráfico 1 mostra o percentual de casos por ano, observando-se através da linha de tendência, uma estabilidade no quinquênio estudado.

CASOS DE COINFECÇÃO HIV E LEISHMANIOSE VISCERAL NO BRASIL, 2015-2019

Gráfico I. Percentual de casos de coinfeção LV/HIV por ano no Brasil, 2015-2019.



Fonte: Dados da pesquisa

Houve maior percentual no Nordeste com 54,9% dos casos, destacando-se o ano de 2016 que apresentou 22,7%. A região Sudeste apresentou a segunda maior notificação (22,1%), seguida da região Centro-Oeste (12,8%), Norte (10%) e Sul (0,27%). A tabela 1 mostra o número de casos por ano de notificação relacionado a região.

Tabela I. Casos de coinfeção LV-HIV no Brasil, por ano de notificação e região de residência, 2015 a 2019.

Ano	Norte		Nordeste		Sudeste		Sul		Centro-Oeste	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
2015	21	11,5	190	18,9	77	19	1	20	36	15,4
2016	33	18	228	22,7	83	20,5	1	20	53	22,6
2017	45	24,6	204	20,3	108	26,7	-	-	60	25,6

**CASOS DE COINFECÇÃO HIV E LEISHMANIOSE VISCERAL NO
BRASIL, 2015-2019**

2018	40	21,9	195	19,4	81	20	-	-	28	12
2019	44	24	189	18,8	56	13,8	3	60	57	24,4
Total	183	100	1006	100	405	100	5	100	234	100

Fonte: Dados da pesquisa

Na classificação por sexo a ocorrência da coinfeção prevaleceu no sexo masculino (79,4%). Analisando a associação sexo por faixa etária, verificou-se maior prevalência nos indivíduos de 20-59 anos com (87,7%), seguido das faixas >60 anos (6,1%), 0-9 (4%) e 10-19 (2,2%). Observou-se associação positiva entre os infectados do sexo feminino com as faixas 0-9 e 10-19 anos e com o sexo masculino e a faixa etária adulta (20-59) ($p=0,001$). Já nos idosos não se observou associação com sexo (Tabela 2).

Tabela II. Casos de coinfeção LV-HIV por sexo e faixa etária no Brasil, 2015-2019.

Faixa etária	Masculino		Feminino		Valor P
	n	%	n	%	
0-9	42	2,9	31 ⁺	8,2	0,001
10-19	27	1,9	14 ⁺	3,7	
20-59	1301 ⁺	89,4	307	81,2	
+60	85	5,8	26	6,9	
Total	1455	100	378	100	

+ Associação positiva - teste qui-quadrado

Fonte: Dados da pesquisa

Do total de 1.833 casos de coinfeção LV/HIV, 1.184 tiveram registro de escolaridade, sendo a mais frequente a baixa escolaridade (62%). Essa se mostrou a mais prevalente tanto no sexo masculino (61,4%) como no feminino (64,2%). Ao se analisar apenas os indivíduos com média/alta escolaridade, verificou-se prevalência do sexo masculino (83,4%) e

CASOS DE COINFECÇÃO HIV E LEISHMANIOSE VISCERAL NO BRASIL, 2015-2019

associação positiva com esse sexo ($p=0,001$). Já os indivíduos em que a escolaridade não se aplica como crianças fora da idade escolar, observou-se associação positiva com o sexo feminino ($p=0,001$). A tabela 3 descreve a distribuição de casos confirmados de infecção LV/HIV por escolaridade e sexo. Vale ressaltar que 649 casos não tiveram registros quanto ao nível de escolaridade.

Tabela III. Casos de infecção LV-HIV por sexo e escolaridade no Brasil, 2015-2019.

Sexo por escolaridade [#]	Masculino		Feminino		Valor P
	n	%	n	%	
Analfabeto	62	6,7	14	5,4	0,001
Baixa escolaridade*	567	61,4	167	64,2	
Média / alta escolaridade**	261	28,2	52-	20	
Não se aplica	34	3,7	27+	10,4	
Total	924	100	260	100	

*Baixa escolaridade = ensino fundamental incompleto/completo + médio incompleto

**Média/ alta escolaridade = médio completo + superior incompleto/completo

[#]649 casos não tiveram registros.

+Associação positiva - teste qui-quadrado

-Associação negativa – teste-qui-quadrado

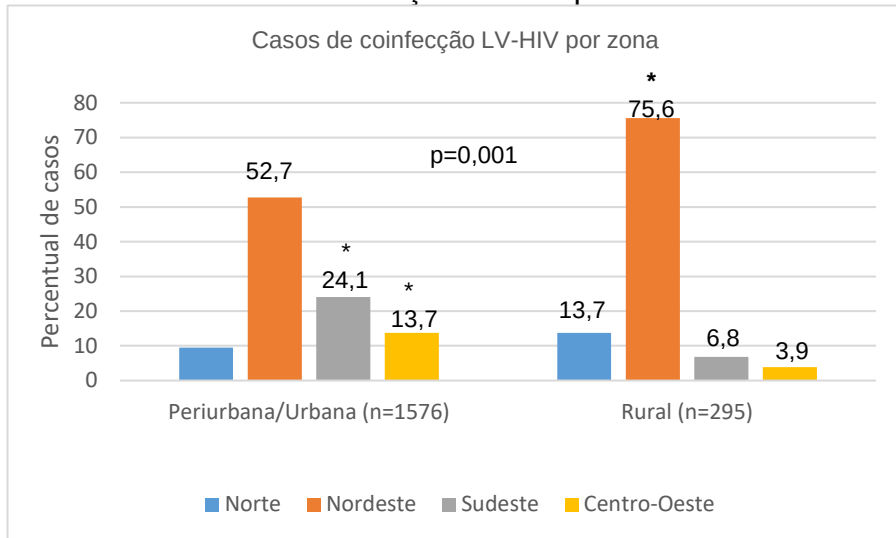
Fonte: Dados da pesquisa.

Do total de casos, 1.786 tiveram registro sobre a zona de moradia dos infectados, onde 88,5% residiam na zona urbana. Analisando-se zona pelas regiões brasileiras, observou-se que em todas, os residentes de zonas urbanas/periurbanas foram mais atingidos. No entanto, 75,6% dos casos em zonas rurais ocorrem na região Nordeste seguida da Norte (13,7%). Analisando-se as quatro regiões, excluindo-se a Sul, onde os dados não apresentavam pré-requisitos para cálculo estatístico, verificou-se que o Nordeste mostrou associação positiva com

CASOS DE COINFECÇÃO HIV E LEISHMANIOSE VISCERAL NO BRASIL, 2015-2019

zona rural, enquanto o Sudeste e Centro-Oeste com zona urbana/periurbana ($p=0,001$) (gráfico 2).

Gráfico II. Casos de coinfeção LV/HIV por zona de residência.



*Associação positiva – Teste qui-quadrado de independência

Fonte: Dados da pesquisa

A tabela 4 descreve a distribuição de casos confirmados de coinfeção LV-HIV por região de notificação e zona de residência no Brasil.

Tabela IV. Casos de coinfeção LV-HIV por região de notificação e zona de residência, no Brasil, 2015-2019.

Zona de residência	Norte		Nordeste		Sudeste		Sul		Centro-Oeste	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Urbana/Peri	149	84,2	831	84,3	380	96,4	5	100	216	96,4
Rural	28	15,8	155	15,7	14	3,6	-	-	8	3,6
Total	177	100	986	100	394	100	5	100	224	100

*47 casos não tiveram registros de localização.

Fonte: Dados da pesquisa

CASOS DE COINFECÇÃO HIV E LEISHMANIOSE VISCERAL NO BRASIL, 2015-2019

O total de 1.643 casos tiveram o registro da evolução clínica da coinfeção LV/HIV. Desses 73,5% obtiveram cura para LV, 10,8% evoluíram para óbito por LV, 9,4% tiveram óbito por outras causas, 4,3% fizeram transferência e 2,1% abandonaram tratamento. Ressalta-se que em 10,4% dos casos a informação sobre a evolução clínica estava ignorada ou em branco. Associando-se evolução clínica com sexo observou-se associação positiva entre cura e o sexo masculino e óbito por LV ao sexo feminino ($p=0,025$). A tabela 5 mostra a distribuição da evolução dos casos de coinfeção LV-HIV por sexo.

Tabela V. Evolução dos casos de coinfeção LV-HIV por sexo no Brasil, 2015 a 2019.

Evolução	Masculino		Feminino		Valor P
	n	%	n	%	
Cura	979 ⁺	74,8	229	68,4	0,025
Abandono	30	2,3	4	1,2	
Óbito por LV	127	9,7	50 ⁺	14,9	
Óbito por outra causa	117	8,9	37	11	
Transferência	55	4,2	15	4,5	
Total*	1308	100	378	100	

*190 casos ignorados/branco

+Associação positiva - teste qui-quadrado

Fonte: Dados da pesquisa.

Discussão

Nesse estudo, observou-se que os anos com maior percentual de casos de coinfeção foram 2017 e 2016, enquanto o ano de 2015 teve o menor registro. No entanto essa variação no número de casos mostrou-se pequena ao longo dos

CASOS DE COINFECÇÃO HIV E LEISHMANIOSE VISCERAL NO BRASIL, 2015-2019

cinco anos, sendo visível uma tendência à estabilidade. Essa manutenção do número de casos ao longo dos anos preocupa e exige uma reavaliação das estratégias de controle de ambas as infecções.

A região Nordeste teve o maior número de casos em todo o período analisado, isso se deve ao fato do Nordeste ser tradicionalmente uma área endêmica para LV. No entanto, desde a década de 80, ocorreu a expansão da doença para outras regiões do país e também de áreas rurais para periurbanas e urbanas. Concorrentemente, a última década mostrou tendência de crescimento na detecção de HIV para as regiões Norte e Nordeste, sendo a coinfeção, atualmente, encontrada em todo o país, em menores números apenas na região Sul (PIRES; SILVA, 2016; BRASIL, 2017, BRASIL, 2019).

Na classificação por sexo a ocorrência da coinfeção prevaleceu entre o sexo masculino, que também mostrou associação com a faixa etária adulta. Isso pode estar relacionado com características comportamentais de exposição às áreas de risco para a presença de flebotomíneos. Embora a predominância do sexo masculino caracterize o padrão encontrado para casos de Aids no Brasil, dados epidemiológicos vêm demonstrando a aproximação da relação de Aids entre homens e mulheres refletindo o fenômeno chamado de feminização da Aids. Isso resulta do aumento da transmissão heterossexual do HIV, decorrente do comportamento homossexual da população, associado às características biológicas da mulher (LUZ *et al.*, 2018; CARVALHO *et al.*, 2013).

Embora os dados tenham mostrado maior percentual da coinfeção em indivíduos adultos, a presença em crianças e

CASOS DE COINFECÇÃO HIV E LEISHMANIOSE VISCERAL NO BRASIL, 2015-2019

idosos é preocupante. O aumento de casos de HIV em mulheres leva consequentemente a maior prevalência da transmissão vertical. Na última década registrou-se aumento na detecção de HIV em gestantes com maiores incrementos nas regiões Norte e Nordeste. No entanto a região Sul prevalece com as maiores taxas nacionais. Crianças nascidas com HIV que vivem em condições de vulnerabilidades sociais podem ter seu quadro agravado em uma coinfeção com LV por questões imunológicas e nutricionais. Além disso, a coinfeção em crianças pode impactar na qualidade de vida, com a possibilidade destas passarem por infecções oportunistas sucessivas, declínio da saúde e mudanças no convívio com pais e parentes (MELO et al., 2016).

A presença de idosos infectados com HIV/LV reflete a inversão da pirâmide etária da população brasileira com expansão da população idosa (IBGE, 2018) e demonstra a realidade social dessa faixa etária que ainda tem necessidades de permanecerem no mercado de trabalho e com isso se expõem aos vetores, ao mesmo tempo que a domiciliação do vetor *Lutzomyia longipalpis* colabora para a transmissão dos idosos que permanecem no intradomicílio.

O maior percentual com associação positiva de coinfectados do sexo feminino nas crianças e adolescente sugerem a presença de vulnerabilidades sociais ainda mais acentuadas nas meninas. O quadro social, expresso pelo baixo nível de escolaridade, precária inserção no mercado de trabalho e presença de violência na vida, se coaduna com o perfil das mulheres vivendo com HIV-Aids no país ao longo dos anos o que também são fatores sociais que levam a vulnerabilidade para o acometimento da LV (VILLELA; BARBOSA, 2017).

CASOS DE COINFECÇÃO HIV E LEISHMANIOSE VISCERAL NO BRASIL, 2015-2019

Quanto a escolaridade, observou-se que indivíduos com baixa escolaridade foram os mais afetados em ambos os sexos, o que corrobora ser a coinfeção LV/HIV, uma condição predominante em populações de fragilidade social. Os dados ainda demonstram que o sexo feminino está associado à condição não se aplica da escolarização, o que pode ocorrer para crianças fora da faixa etária escolar reforçando os dados encontrados de maior prevalência de coinfeção em meninas. A associação negativa da escolarização média/alta com o sexo feminino também pode estar relacionado a desigualdades de acesso a escolarização formal nas meninas e mulheres de regiões rurais ou periurbanas. Embora a escolarização média das mulheres no país tenha aumentado, muitas continuam tendo além da barreira de gênero, outras tantas barreiras sociais como baixa renda, locais de moradia rurais e periféricos, falta de contatos sociais, trabalho rotineiro, sobrecarga de trabalho, e outras situações que às colocam em lugar de invisibilidade social se tornando expostas ao adoecimento (MARQUES et al, 2020), inclusive a infecção por LV/HIV.

O processo de migração rural-urbana é realizado por pessoas sem qualificações profissionais em busca de melhores oportunidades de emprego nos centros urbanos, o que pode explicar a maior ocorrência de casos em pessoas com baixa escolaridade. O que também corrobora para o processo de urbanização da coinfeção LV/HIV, que vem aumentando ao longo dos anos (SANTOS et al, 2019).

De acordo com os dados a coinfeção mostrou alto percentual em indivíduos da zona urbana, mostrando atualmente clara urbanização da LV associada a infecção por HIV, estando associada positivamente às regiões Sudeste e

CASOS DE COINFECÇÃO HIV E LEISHMANIOSE VISCERAL NO BRASIL, 2015-2019

Centro-Oeste. Por outro lado, um alto percentual dos casos em moradores rurais, ocorrem no Nordeste e Norte, mostrando o avanço da ruralização da infecção por HIV (Souza-Gomes et al, 2017). Colaboram com essas mudanças, as alterações ambientais e climáticas, ruptura das ações de controle, ocupação desordenada do espaço urbano e adaptação vetorial (SANTOS *et al.*, 2018, SANTOS *et al.*, 2019).

No total de casos registrados, a maioria obteve a cura. No entanto, registrou-se alto percentual de óbito por LV e este mostrou-se associado ao sexo feminino. Os óbitos por LV ocorrem geralmente como consequência de diagnóstico incorreto e/ou tardio, toxicidade da droga, atraso na gestão de pacientes que estão em maior risco de progredir até a morte, presença de comorbidades como desnutrição, doenças cardiovasculares e imunossupressão (LUZ et al., 2018). A toxicidade dos antimoniais usados no tratamento da LV é maior em pacientes com HIV podendo causar pancreatite química. Estudo mostra que tanto crianças com LV/HIV quanto com LV/AIDS apresentam maiores probabilidades de apresentar fenômenos hemorrágicos e evoluir para óbito se comparado com grupo não co-infectado. A LV acelera a replicação do HIV e progressão da doença, principalmente por estimulação imunológica crônica. Há possibilidade de imunossupressão independente do HIV. Além disso, o risco de falhas de tratamento, recaídas e mortalidade é maior em pacientes com coinfeção por LV/HIV (Souza-Gomes, 2017; SANTOS *et al.*, 2019). Nesse sentido, a identificação precoce dos pacientes que poderão evoluir com gravidade é de fundamental importância para reduzir a letalidade por meio da instituição de

CASOS DE COINFECÇÃO HIV E LEISHMANIOSE VISCERAL NO BRASIL, 2015-2019

medidas profiláticas e terapêuticas oportunas (RODRIGUES et al., 2017).

CONCLUSÕES

A coinfecção LV/HIV permaneceu estável no quinquênio estudado, com maior percentual de casos na região Nordeste. Observou-se a presença da coinfecção em indivíduos de todas as faixas etárias, no entanto, os mais acometidos foram indivíduos do sexo masculino, com faixa etária de 20 a 59 anos e pessoas com baixa escolaridade. Observou-se associação entre o sexo masculino e a faixa etária adulta e entre o sexo feminino e a faixa infantil e entre adolescentes. O número de casos foi maior nas regiões periurbanas/urbanas de todas as regiões brasileiras, no entanto, os casos em zonas rurais foram encontrados prevalentemente no nordeste, onde mostrou associação estatística positiva. Já os casos das regiões sudeste e centro-oeste mostraram-se associados às zonas urbanas. A maior parte dos casos evoluiu para cura, no entanto registrou-se óbitos por LV e este esteve associado ao sexo feminino.

A estabilidade no número de casos de LV/HIV ao longo do quinquênio analisado, mostram a fragilidade do sistema de saúde pública e a necessidade de reavaliação das ações de prevenção e controle, tanto da LV quanto para a infecção do HIV em todas as faixas etárias e regiões brasileiras. Devido ao impacto na letalidade de pacientes com LV, faz-se necessário a realização de testes sorológicos para detecção da infecção pelo HIV em todos os indivíduos com LV. Intervenções precoces como o início do tratamento antirretroviral específico,

CASOS DE COINFECÇÃO HIV E LEISHMANIOSE VISCERAL NO BRASIL, 2015-2019

é fundamental para reduzir a prevalência da coinfeção na sua forma sintomática e evitar o óbito.

Uma limitação do trabalho foi a falta de registro de algumas variáveis, devido à problemas de preenchimento das fichas de notificação do SINAN. Isso mostra a necessidade de treinamento constante das equipes de saúde no acompanhamento dos casos e no preenchimento completo de todas as informações das fichas de notificação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, W. A.; FONSECA, D. S. Leishmaniose visceral humana: Estudo do perfil clínico-epidemiológico na região leste de Minas Gerais, Brasil.

Journal of Health & Biological Sciences, v. 6, n. 2, p. 133, 2018.

BARBOSA, M. N.; GUIMARÃES, E. A. A.; LUZ, Z. M. P. Avaliação de estratégia de organização de serviços de saúde para prevenção e controle de leishmaniose visceral. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v.25, n. 3, p. 563-574, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico de HIV e AIDS**.

Brasília, DF. 2019. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2019/boletim-epidemiologico-de-hivaids-2019>. Acessado em 29 de outubro de 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de Aula – Diagnóstico HIV, 2014**. Disponível em:

https://telelab.aids.gov.br/moodle/pluginfile.php/22163/mod_resource/content/2/HIV%20-%20Manual%20Aula%201_SEM.pdf. Acessado em: 04 de novembro de 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de Vigilância e Controle de Leishmaniose Visceral**, Brasília: 2017. Disponível em:

https://www.hc.ufu.br/sites/default/files/tmp/volume_3_guia_de_vigilancia_em_saude_2017.pdf. Acessado em: 20 de outubro de 2020

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sinan. Sistema de Informação de Agravos de Notificação**. 2020. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/>. Acessado em: 07 de novembro de 2020.

CARDIM, M. F. M. et al. Visceral leishmaniasis in the state of São Paulo, Brazil: Spatial and space-time analysis. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, p. 1-11, 2016.

CASOS DE COINFEÇÃO HIV E LEISHMANIOSE VISCERAL NO BRASIL, 2015-2019

CARVALHO, F. L. et al. Perfil epidemiológico dos indivíduos HIV positivo e coinfeção HIV-Leishmania em um serviço de referência em São Luís, MA, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 5, p.1305-1312, Maio 2013.

DANTAS, M. S. et al. HIV/AIDS: meanings given by male health professionals. **Escola Anna Nery – Revista de Enfermagem**, v. 19, n. 2, p. 323-330, 2015.

IBGE. **Projeção da População do Brasil**, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/%3E>. Acesso em: 30 de Maio de 2020.

LEITE DE SOUSA-GOMES, M.; ROMERO, G. A. S.; WERNECK, G. L. Visceral leishmaniasis and HIV/AIDS in Brazil: Are we aware enough? **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 11, n. 9, p. 1-13, 2017.

LINDOSO, J. A. L.; CUNHA, M. A.; QUEIROZ, I. T.; MOREIRA, C. H. V. Leishmaniasis-HIV coinfection: current challenges. **Dove Press: HIV/AIDS - Research and Palliative Care**, v. 8, p. 147-156, 2016.

LOSADA-BARRAGÁN, M. et al. Protein malnutrition promotes dysregulation of molecules involved in T cell migration in the thymus of mice infected with *Leishmania infantum*. **Scientific Reports**, v. 7, p. 1-13, Abril 2017.

LUZ, J. G. G. et al. Visceral leishmaniasis in a Brazilian endemic area: na overview of occurrence. HIV coinfection and lethality. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 60, e. 12, p. 1-9, 2018.

MELO, M.C. et al. Incidência e mortalidade por AIDS em crianças e adolescentes: desafios na região sul do Brasil. **Ciência & Saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n.12, p. 3889-3898, Dez. 2016.

MICHALICK, M. S. M.; RIBEIRO, R. R.; SILVA, S. M. DA; **Leishmaniose Visceral Americana**. 13 Ed. São Paulo: Atheneu, 2016.

Organização Pan-Americana da Saúde / Organização mundial da Saúde – OPAS/OMS. **Leishmaniasis. Epidemiological Report of the Americas**. Washington: 2019. Disponível em: www.paho.org/leishmaniasis. Acessado em: 9 de outubro de 2020.

Organização Pan-Americana da Saúde/Organização mundial da Saúde – OPAS / OMS. **Folha informativa – HIV/aids: 2017**. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5666:folha-informativa-hiv-aids&Itemid=812. Acessado em: 9 de outubro de 2020.

Organização Pan-Americana da Saúde/ Organização Mundial da Saúde – OPAS/OMS. **Folha Informativa – Dia Mundial da AIDS 2015: Pense Positivo. Repense o HIV**. Disponível em: https://www.paho.org/bireme/index.php?option=com_content&view=article&

CASOS DE COINFECÇÃO HIV E LEISHMANIOSE VISCERAL NO BRASIL, 2015-2019

[id=310:dia-mundial-da-aids-2015-pense-positivo-repense-o-hiv&Itemid=183&lang=pt](#). Acessado em: 04 de novembro de 2020.

RODRIGUES, A. C. M. et al. Epidemiologia da leishmaniose visceral no município de Fortaleza, Ceará. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, n.10, p. 1119-1124, 2017.

SANTOS, G. D. O. et al. Prevalence of HIV and associated factors among visceral leishmaniasis cases in na endemic área of Northeast Brazil.

Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 52, p. 1-4, 2019.

SANTOS, M. D. A. et al. Leishmaniose Visceral: Características clínico-epidemiológicas de casos e óbitos no estado de Sergipe. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 8, n. 4; p. 428-434, 2018.

SILVA DE LIMA, U. R. et al. Visceral leishmaniasis in Northeast Brazil: What is the impact of HIV on this protozoan infection? **PLoS ONE**, v. 14, n. 12, p. 1-14, 2019.

SILVA, R. V. et al. Leishmaniose Visceral Crônica em Paciente com Infecção Avançada pelo Vírus da Imunodeficiência Humana. **Medicina Interna**, Lisboa, v. 24, n. 1, p. 40-41, 2017

VIANNA, E. N. et al. Abundance of *Lutzomyia longipalpis* in urban households as risk fator of transmission of visceral leishmaniasis.

Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 111, n. 5, p. 302-310, Maio 2016.

VILLELA, W. V.; BARBOSA, R. M. Trajetórias de mulheres vivendo com HIV/AIDS no Brasil. Avanços e permanências da resposta à epidemia.

Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, p. 87-96, 2017.

WHO – World Health Organization. **Leishmaniasis, 2018**. Disponível em: <https://www.who.int/leishmaniasis>. Acessado em: 9 de outubro de 2020.

CAPÍTULO 6

COVID-19: TAXA DE INCIDÊNCIA E LETALIDADE POR ESTADO FEDERATIVO DO BRASIL ATÉ JULHO DE 2020

Henrique Gonçalves BASSINI ¹

Letícia de Medeiros JALES ²

Ana Larissa Fernandes de Holanda SOARES ³

¹ Graduando do curso de Medicina, Universidade Potiguar; ² Médica residente em ginecologia e obstetrícia na Maternidade Escola Januário Cicco, Universidade Federal do Rio Grande do Norte; ³ Orientadora/Professora Doutora Ana Larissa Fernandes de Holanda Soares.

henriquebassini@hotmail.com

RESUMO: este trabalho objetivou analisar dados coletados no Brasil sobre números de casos e óbitos confirmados por COVID-19 até o dia 31 de julho de 2020, de modo a evidenciar as unidades federativas brasileiras com as maiores e menores taxas de incidência e letalidade da doença. Para isso, utilizou-se dados coletados no veículo de informação oficial sobre a COVID-19 no país, o Painel Coronavírus, atualizado diariamente pelo Ministério da Saúde do Brasil por meio de informações repassadas pelas Secretarias Municipais e Estaduais de Saúde de cada unidade da federação. Como resultado, observou-se, com relação a incidência da doença, que o estado com maior incidência, no período em análise, foi Roraima, apresentando 5.285,3 incidências por 100 mil habitantes, ao passo que o de menor incidência foi o Rio Grande do Sul, com 586,2. Com relação a taxa de letalidade, temos que o estado com maior percentual de óbitos pela doença em relação a quantidade de pessoas acometidas, no

COVID-19: TAXA DE INCIDÊNCIA E LETALIDADE POR ESTADO FEDERATIVO DO BRASIL ATÉ JULHO DE 2020

período em análise, foi o Rio de Janeiro, com 8,14%, ao passo que o estado com letalidade mais branda foi Santa Catarina, apresentando 1,31%. Diante disso, concluímos que a variação dos índices entre as 27 unidades federativas brasileiras foi possível devido diversos fatores socioeconômicos e políticos que moldam esses números, tais como posicionamento da governança local, isolamento social e capacidade de testagem dos indivíduos.

Palavras-chave: COVID-19. Taxa de incidência. Taxa de letalidade.

INTRODUÇÃO

Foi desde dezembro de 2019 que Sun et al. (2020) disse haver relatos das primeiras descrições de uma série de casos de pneumonia, até então inexplicáveis, reportados em Wuhan, uma cidade na província de Hubei, na China. Dava-se início a descoberta de um novo tipo de coronavírus, que a Organização Mundial da Saúde (OMS) nomeou, em 12 de janeiro de 2020, como 2019-nCoV. No dia 30 do mesmo mês, a OMS através do Comitê de Emergência declarou alerta global de saúde baseado no crescimento dos casos notificados em chineses e em outros locais do globo (VELAVAN; MEYER, 2020).

Já em 11 de fevereiro de 2020, a OMS nomeou a doença ocasionada pelo 2019-nCoV como COVID-19, no mesmo dia em que um grupo que estuda o assunto no Comitê Internacional de Taxonomia Viral nomeou o vírus até então conhecido como 2019-nCoV como Coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2 (SARS-CoV-2) (SUN et al., 2020).

Epidemiologicamente falando, em meados de abril de 2020, a infecção do novo coronavírus, a COVID-19, já havia sido difundida mundialmente deflagrando mais de 2 milhões de

COVID-19: TAXA DE INCIDÊNCIA E LETALIDADE POR ESTADO FEDERATIVO DO BRASIL ATÉ JULHO DE 2020

casos e um total de óbitos que excedia a quantia de 137 mil vidas somente naquele curto período (BULUT; KATO, 2020). Atualizando os dados, novos estudos mais recentes de julho de 2020, apontam mais de 17 milhões de casos pelo globo (MCINTOSH, 2020).

De um modo geral, os coronavírus são vírus de RNA de fita positiva envolvidos, sendo que o SARS-CoV-2 foi classificado como betacoronavírus incluído no mesmo subgênero que o vírus SARS (síndrome respiratória aguda grave) (MCINTOSH, 2020).

McIntosh (2020) fala ainda que a semelhança mais próxima do SARS-CoV-2 em relação a sua sequência de RNA é com dois coronavírus advindos de morcegos, animais estes que provavelmente sejam a fonte inicial do problema. No entanto se o SARS-CoV-2 é transmitido diretamente por eles ou se existe um outro mecanismo de transmissão em relação aos morcegos não se sabe ainda.

O mecanismo de disseminação principal do vírus é a transmissão pessoa à pessoa através de contato direto com micropartículas virais expelidas no ar (ROTHAN; BYRAREDDY, 2020). Esse tipo de transmissão ocorre por meio de contato próximo com pessoas contaminadas, assim, o vírus pode ser disseminado em secreções respiratórias quando alguém infectado fala, tosse ou espirra e infectar outras pessoas se estas entrarem em contato direto com esse conteúdo através de superfícies mucosas do corpo, ou se as mãos contaminadas após contato com gotículas infectadas ou superfícies contaminadas forem levadas aos olhos, nariz ou boca. (MCINTOSH, 2020).

COVID-19: TAXA DE INCIDÊNCIA E LETALIDADE POR ESTADO FEDERATIVO DO BRASIL ATÉ JULHO DE 2020

Sobre o mecanismo de infecção viral, o receptor que hospeda o vírus da COVID-19 é a enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2) (MCINTOSH, 2020).

De acordo com Velavan e Meyer (2020), observações realizadas em pacientes infectados sugeriram que a média do período de incubação do SARS-CoV-2 seja por volta de cinco dias. Já o sinal clínico inicial da infecção que identificava a presença da COVID-19 era a pneumonia.

A aparição da COVID-19 sintomática pode variar de leve a crítica, sendo a principal complicação da doença, em pacientes ditos graves, a síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) ou síndrome respiratória aguda grave (SRAG). Outras manifestações como eventos tromboembólicos, injúria cardíaca aguda, injúria renal e complicações inflamatórias também foram relatadas (MCINTOSH, 2020).

Em um compilado de estudos analisados, Sun et al. (2020), mostrou que as taxas de mortalidade e transmissibilidade entre os pacientes contaminados com o novo vírus variavam muito de acordo com os estudos. Entre os achados, é possível ver a taxa de mortalidade variando de cerca de 1,36% até cerca de 33%.

Além disso, os pacientes com maior risco de evoluir à óbito foram descritos como homens, com idade superior a 60 anos e portadores de comorbidades tais quais diabetes melitus, hipertensão arterial sistêmica, doenças cardiovasculares, entre outras (SUN et al., 2020). Embora, segundo McIntosh (2020), pessoas de qualquer idade estão suscetíveis a contrair a infecção pelo vírus desencadeador da COVID-19.

O tempo de recuperação da infecção causada pelo vírus SARS-CoV-2 é descrito em cerca de duas semanas para as

COVID-19: TAXA DE INCIDÊNCIA E LETALIDADE POR ESTADO FEDERATIVO DO BRASIL ATÉ JULHO DE 2020

infecções ditas leves e de três a seis semanas para aquelas graves, conforme dados da China (MCINTOSH, 2020).

Com base no estudo de Vieira et al. (2020), a forma mais efetiva, até os dias atuais, de prevenir o alastramento da doença mundo a fora é sem dúvidas o isolamento social, capaz de reduzir a taxa de transmissão do vírus. No entanto, este ainda é um tema polêmico para diversas frentes governamentais uma vez que tal atitude também afeta diretamente a economia de cada nação.

No Brasil, a COVID-19 foi identificada pela primeira vez durante a nona semana epidemiológica da doença no mundo, sendo registrado o total de dois casos. Entre essa nona semana e a décima segunda semana, houve uma elevação exponencial do número de notificações de novos casos, ultrapassando mil casos na décima segunda semana (BASTOS et al., 2020).

O objetivo desse trabalho foi analisar os dados coletados pelo Ministério da Saúde brasileiro sobre os números de casos e óbitos confirmados por COVID-19 no Brasil até o dia 31 de julho de 2020, de modo a evidenciar as unidades federativas brasileiras com as maiores e menores taxas de incidência e letalidade da doença, para servir de ilustração e ajudar a compreender como a mesma se comportou nas diferentes regiões do país em análise.

MATERIAIS E MÉTODO

Para construção deste trabalho foi feita inicialmente uma revisão bibliográfica a cerca da temática em voga, pesquisando informações publicadas desde o início da atual pandemia relacionada ao novo coronavírus até o dia 03 de agosto de

COVID-19: TAXA DE INCIDÊNCIA E LETALIDADE POR ESTADO FEDERATIVO DO BRASIL ATÉ JULHO DE 2020

2020, em diversas bases de pesquisa, utilizando de palavras chave como “covid-19” e “coronavirus”. Para isso não houve qualquer restrição de idioma aplicada.

A segunda parte do trabalho trata-se de um trabalho descritivo moldado com base no Painel Coronavírus, uma ferramenta online construída pelo Ministério da Saúde do Brasil para funcionar como veículo oficial de notícias a respeito da situação epidemiológica da COVID-19 aqui no nosso país, disponível em “<https://covid.saude.gov.br/>”.

O Painel Coronavírus conta, diariamente, com atualizações dos dados de contagem de casos e mortes confirmados por COVID-19 no Brasil, sendo alimentado por meio de informações oficiais repassadas pelas Secretarias Municipais e Estaduais de Saúde de cada estado brasileiro.

Para analisar as informações colhidas pelo Painel Coronavírus, foi elaborada a Tabela 1, que poderá ser vista adiante, com os seguintes dados: região, estado, casos acumulados, óbitos acumulados, incidência por 100 mil habitantes, mortalidade por 100 mil habitantes e taxa de letalidade. Onde todos os dados coletados por meio da plataforma supracitada foram embasados na atualização do dia 31 de julho de 2020.

Vale salientar que, de acordo com a própria plataforma utilizada para coleta dos dados, o número de casos acumulados é referente ao total de casos confirmados por COVID-19 que foram notificados pelas Secretarias Municipais e Estaduais de Saúde até a data de coleta (BRASIL, 2009).

Já o número de óbitos acumulados é referente ao total de óbitos confirmados por COVID-19 que foram notificados por tais secretarias até a data de coleta (BRASIL, 2009).

COVID-19: TAXA DE INCIDÊNCIA E LETALIDADE POR ESTADO FEDERATIVO DO BRASIL ATÉ JULHO DE 2020

O coeficiente de incidência estima o risco da ocorrência de casos de COVID-19 em uma determinada população num período considerado, baseado no número de casos confirmados por 100 mil habitantes de determinada população em um determinado espaço de tempo (BRASIL, 2009).

Por outro lado, o coeficiente de mortalidade estima o risco de morte pela COVID-19, baseado no número de óbitos pela doença por 100 mil habitantes em uma determinada população e espaço de tempo (BRASIL, 2009).

Por fim, a taxa de letalidade estima a gravidade da doença indicando o percentual de pessoas que morreram dentre os casos confirmados da doença (BRASIL, 2009).

Assim, a Tabela 1 foi preenchida com os dados coletados no Painel Coronavírus, sendo que região, estado, casos acumulados, óbitos acumulados, incidência por 100 mil habitantes e mortalidade por 100 mil habitantes foram coletados diretamente do site.

Ao passo que a taxa de letalidade foi calculada com uma fórmula simples que divide o número de óbitos acumulados pelo número de casos acumulados em cada unidade federativa, multiplicado por 100, para expressar o valor em percentual.

Com os dados à disposição, confeccionou-se gráficos que conseguem expor e ilustrar facilmente os resultados obtidos, são eles a Figura 1, onde tem-se a incidência em ordem decrescente da COVID-19 por 100 mil habitantes em cada unidade federativa brasileira, e a Figura 2, que mostra a taxa de letalidade da COVID-19 em ordem decrescente por unidade federativa brasileira.

Desse modo foi possível enxergar os resultados obtidos com clareza, de modo a cumprir o objetivo desse estudo que é,

COVID-19: TAXA DE INCIDÊNCIA E LETALIDADE POR ESTADO FEDERATIVO DO BRASIL ATÉ JULHO DE 2020

como dito anteriormente, analisar os dados coletados pelo Ministério da Saúde brasileiro sobre os números de casos e óbitos confirmados por COVID-19 no Brasil até o dia 31 de julho de 2020, com ênfase a evidenciar as unidades federativas brasileiras com as maiores e menores taxas de incidência e letalidade da doença, servindo de ilustração e ajudando a compreender como a mesma se comportou nas diferentes regiões do país em análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos dados coletados do Painel Coronavírus atualizados no dia 31 de julho de 2020 é possível observar a seguir a Tabela 1 citada anteriormente, organizada por regiões brasileiras, que mostra para cada unidade federativa do Brasil o número total de casos confirmados de COVID-19, o número total de óbitos acumulados por COVID-19, a incidência da doença por 100 mil habitantes, a sua respectiva mortalidade por 100 mil habitantes e a sua taxa de letalidade.

Tabela 1. Síntese de casos, óbitos, incidência, mortalidade e letalidade da COVID-19 por unidade federativa brasileira em 31 de julho de 2020

Região	Est.	Casos Acumulados	Óbitos Acumulados	Incid. /100mil hab.	Mort. /100mil hab.	Tx. de letalidade
Centro- Oeste	DF	106292	1469	3525,1	48,7	1,38%
	MT	51865	1819	1488,5	52,2	3,51%
	GO	67941	1656	968,0	23,6	2,44%
	MS	24936	376	897,3	13,5	1,51%
Nordeste	SE	58713	1434	2554,2	62,4	2,44%
	PB	82794	1811	2060,5	45,1	2,19%
	CE	173882	7668	1904,1	84,0	4,41%

**COVID-19: TAXA DE INCIDÊNCIA E LETALIDADE POR ESTADO
FEDERATIVO DO BRASIL ATÉ JULHO DE 2020**

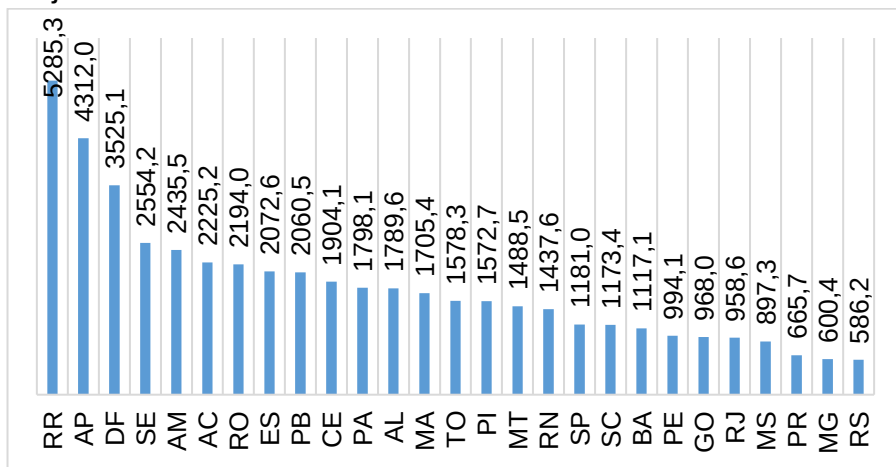
	AL	59725	1567	1789,6	47,0	2,62%
	MA	120661	3013	1705,4	42,6	2,50%
	PI	51477	1329	1572,7	40,6	2,58%
	RN	50416	1777	1437,6	50,7	3,52%
	BA	166154	3463	1117,1	23,3	2,08%
	PE	95005	6557	994,1	68,6	6,90%
Norte	RR	32016	505	5285,3	83,4	1,58%
	AP	36468	565	4312,0	66,8	1,55%
	AM	100940	3268	2435,5	78,8	3,24%
	AC	19625	531	2225,2	60,2	2,71%
	RO	38992	872	2194,0	49,1	2,24%
	PA	154685	5728	1798,1	66,6	3,70%
	TO	24824	381	1578,3	24,2	1,53%
Sudeste	ES	83292	2545	2072,6	63,3	3,06%
	SP	542304	22997	1181,0	50,1	4,24%
	RJ	165495	13477	958,6	78,1	8,14%
	MG	127106	2769	600,4	13,1	2,18%
Sul	SC	84073	1102	1173,4	15,4	1,31%
	PR	76112	1920	665,7	16,8	2,52%
	RS	66692	1876	586,2	16,5	2,81%

Fonte: Ministério da Saúde, Painel Coronavírus.

Inicialmente, analisando as informações coletadas com base na incidência da doença, temos a Figura 1 abaixo que demonstra, em forma de gráfico, o perfil da incidência da COVID-19 no Brasil de acordo com os índices obtidos em cada estado do país, organizados em ordem decrescente.

COVID-19: TAXA DE INCIDÊNCIA E LETALIDADE POR ESTADO FEDERATIVO DO BRASIL ATÉ JULHO DE 2020

Figura 1. Incidência em ordem decrescente da COVID-19 por 100 mil habitantes em cada unidade federativa brasileira em 31 de julho de 2020



Fonte: Ministério da Saúde, Painel Coronavírus.

Nela, é possível observar que a maior taxa de incidência da COVID-19 está nos estados de Roraima (RR), Amapá (AP), Distrito Federal (DF), Sergipe (SE) e Amazonas (AM), considerando os cinco estados com maior índice de incidência. Destacando-se Roraima (RR) com 5.285,3 incidências por 100 mil habitantes. Por outro lado, o estado de menor incidência é o Rio Grande do Sul (RS), apresentando 586,2 incidências por 100 mil habitantes.

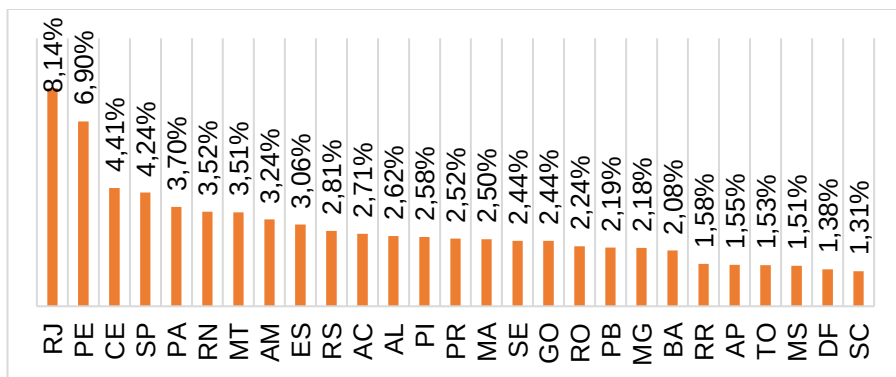
É possível notar, ainda, que dentre esses cinco principais estados com maior taxa de incidência, três deles estão inseridos na região Norte do país. Logo, levando a entender que essa área se mostra extremamente vulnerável à instalação dos quadros de infecção por SARS-CoV-2.

COVID-19: TAXA DE INCIDÊNCIA E LETALIDADE POR ESTADO FEDERATIVO DO BRASIL ATÉ JULHO DE 2020

Fazendo a média da taxa de incidência da COVID-19 no Brasil, somando os índices de todos os estados e dividindo pela quantidade total de estados, temos que o resultado da média é de 1.817,8 incidências por 100 mil habitantes no Brasil até a data de 31 de julho de 2020.

Posteriormente, analisando as informações coletadas na Tabela 1 com base na taxa de letalidade, temos a criação do gráfico exibido na Figura 2, adiante, que posiciona esse índice, também, de modo decrescente.

Figura 2. Taxa de letalidade da COVID-19 em ordem decrescente por unidade federativa brasileira em 31 de julho de 2020



Fonte: Ministério da Saúde, Painel Coronavírus.

Nela, podemos evidenciar que o Rio de Janeiro (RJ), Pernambuco (PE), Ceará (CE), São Paulo (SP) e Pará (PA) são os cinco estados com maior taxa de letalidade encontrada para COVID-19 no Brasil. Onde destaca-se o Rio de Janeiro (RJ) com cerca de 8,14%, a mais elevada taxa de letalidade encontrada até a data de 31 de julho de 2020.

COVID-19: TAXA DE INCIDÊNCIA E LETALIDADE POR ESTADO FEDERATIVO DO BRASIL ATÉ JULHO DE 2020

Em contrapartida, ainda com base na Figura 2, destaca-se o estado de Santa Catarina (SC) com a mais branda taxa de letalidade encontrada até a data de 31 de julho de 2020, cerca de 1,31%.

Fazendo a média da taxa de letalidade no Brasil, somando os índices de todos os estados e dividindo pela quantidade total de estados, temos que o resultado da média da taxa de letalidade brasileira da COVID-19 é de cerca de 2,92% até a data de 31 de julho de 2020.

Índice este, que se encontra entre a variação encontrada por Sun et al. (2020) quando analisou diversos outros estudos em variadas regiões do globo, como citado anteriormente, onde a taxa de letalidade mostrou variação de cerca de 1,36% até cerca de 33%.

De acordo com os dados exibidos, é importante destacar que a taxa de infecção e morte por causa da patologia desencadeada pelo SARS-CoV-2, a COVID-19, é muito variável entre os países, mundialmente falando, e entre os próprios estados que compõem uma determinada nação, como é o caso das 27 unidades federativas que formam o Brasil.

Essa variação pode ocorrer porque apesar de os estados seguirem um determinado protocolo de saúde definido pelo Ministério da Saúde, ainda assim, governanças locais podem adotar posicionamentos divergentes ao preconizado.

A população como um todo é uma variável determinante desses números uma vez que as atitudes adotadas por ela podem elevar ou diminuir a incidência de contaminação, já que a principal forma de contágio é pessoa à pessoa.

Medidas de prevenção pessoal eficazes e estimuladas para reduzir contágio e transmissão do vírus incluem:

COVID-19: TAXA DE INCIDÊNCIA E LETALIDADE POR ESTADO FEDERATIVO DO BRASIL ATÉ JULHO DE 2020

distanciamento social, devendo manter uma distância de pelo menos dois metros de outras pessoas quando em ambientes coletivos; evitar contato próximo com indivíduos portadores da doença; lavar as mãos com sabão ou higienizar com desinfetante que contenha ao menos 60% de álcool; fazer uso de máscara; evitar levar as mão ao rosto tocando superfícies mucosas; limpar e desinfetar objetos e superfícies usados corriqueiramente e garantir uma boa ventilação em espaços internos (MCINTOSH, 2020).

Por isso, tanto foi dito pela classe médica mundial sobre a importância do isolamento social no combate da disseminação do SARS-CoV-2. No entanto, apesar da importância desse comportamento, muito ainda é discutido sobre o impacto do isolamento na economia.

Para McIntosh (2020) a incidência de casos acumulados varia com relação a fatores como densidade demográfica e populacional, capacidade de testar os cidadãos e disponibilizar relatórios epidemiológicos e tempo das estratégias de contenção da disseminação do agente causador da pandemia.

Sobre a capacidade que o Estado tem de testar os indivíduos de cada região, fator que pode contribuir para formação desses números, pode-se dizer que enquanto em alguns locais os testes são mais disseminados, outros enfrentam problemas políticos e econômicos que impedem sua realização e, assim, maqueiam de certa forma a veracidade dos fatos apresentados por cada região.

Desse forma, é possível que a contagem de casos relatados não estime corretamente e até mesmo subestime o volume total de infecções por COVID-19, uma vez que apenas uma pequena parte dos casos confirmados é diagnosticado e

COVID-19: TAXA DE INCIDÊNCIA E LETALIDADE POR ESTADO FEDERATIVO DO BRASIL ATÉ JULHO DE 2020

relatado aos órgãos competentes. Em relação a isso, uma pesquisa realizada nos Estados Unidos e Europa a respeito da soroprevalência aponta que, depois de quantificar resultados falsos positivos ou negativos, a taxa de exposição precedente ao coronavírus deflagrador da COVID-19, indicada pela soropositividade, vence a taxa de incidência de casos notificados em aproximadamente dez vezes (MCINTOSH, 2020).

Se possível, a testagem deve ser feita em todos os pacientes sintomáticos com suspeita da infecção por SARS-CoV-2. O teste de diagnóstico inicial é o RT-PCR (reação em cadeia da polimerase com transcrição reversa), capaz de detectar a presença de RNA SARS-CoV-2 no trato respiratório superior (CALIENDO; HANSON, 2020).

Apesar do SARS-CoV-2 ter sido detectado em amostras de fezes, sangue, sêmen e secreções provenientes dos olhos, é incerto ainda a verdadeira atribuição desses locais na transmissão viral, sendo as amostras respiratórias bem relacionadas com o vírus (MCINTOSH, 2020).

Um RT-PCR positivo confirma o diagnóstico de COVID-19, ao passo que um RT-PCR negativo pode excluir esse diagnóstico. No entanto, se mesmo com resultado negativo o paciente manter sintomas característicos do quadro de COVID-19 é sugestivo repetição do teste. Em caso de suspeita ou detecção da infecção pelo SARS-CoV-2 medidas de controle devem ser implementadas (CALIENDO; HANSON, 2020).

Outros testes realizados são os sorológicos, capazes de detectar anticorpos para o vírus da COVID-19 no sangue, ajudando a identificar pacientes que tiveram contato com a doença anteriormente (CALIENDO; HANSON, 2020).

COVID-19: TAXA DE INCIDÊNCIA E LETALIDADE POR ESTADO FEDERATIVO DO BRASIL ATÉ JULHO DE 2020

Com base na manifestação clínica da doença, Velavan e Meyer (2020) sugeriram que a média do período de incubação do SARS-CoV-2 seja por volta de cinco dias, e que o sinal clínico inicial da infecção era a pneumonia. Porém novos estudos demonstraram que pacientes ditos sintomáticos iniciavam o quadro da doença com febre, tosse, congestão nasal, fadiga e outros sintomas relacionados a infecção de vias aéreas superiores, e a presença da pneumonia só era vista com duas ou três semanas de infecção, em cerca de 75% dos pacientes (VELAVAN; MEYER, 2020).

Apesar disso, ainda não há características clínicas que distingam seguramente a COVID-19 de outras doenças respiratórias causadas por vírus, ou seja, que sejam específicas da COVID-19, embora se tenha que o desenvolvimento de dispneia alguns dias após os sintomas iniciais sugira quadro da doença desencadeada pelo SARS-CoV-19 (MCINTOSH, 2020).

A respeito do diagnóstico, Caliendo e Hanson (2020) dizem que em pacientes com sintomas compatíveis com os descritos anteriormente, a possibilidade de COVID-19 deve ser considerada, especialmente os que apresentam febre e/ou sintomas de via aérea superior que moram ou estiveram em áreas com transmissão em massa, ou que tenham tido contato recente com casos confirmados ou suspeitos da doença em voga.

Sobre os achados laboratoriais mais comuns em pacientes infectados e hospitalizados, McIntosh (2020) descreve linfopenia, elevação das aminotransaminases, elevação da desidrogenase de lactato, elevação de marcadores

COVID-19: TAXA DE INCIDÊNCIA E LETALIDADE POR ESTADO FEDERATIVO DO BRASIL ATÉ JULHO DE 2020

inflamatórios (como ferritina, proteína C reativa e taxa de sedimentação de eritrócitos) e testes de coagulação anormais.

Em relação aos exames de imagem, os achados mais comuns são opacidade em vidro fosco com distribuição bilateral, em periferia e em lobos inferiores do pulmão, sendo a tomografia computadorizada de tórax mais sensível que a radiografia de tórax. Embora comuns, ainda assim não se pode dizer que esses achados são patognomônicos da COVID-19 (MCINTOSH, 2020).

Face ao exposto, é importante frisar que há algumas limitações nesse estudo, principalmente porque, segundo o próprio Ministério da Saúde, todo o processo de atualização da plataforma utilizada, feito pelas Secretarias Municipais e Estaduais de Saúde, é complexo e sujeito a alterações. Além do mais, é possível que possa haver mudanças no número de casos ou óbitos em decorrência de erros ou atrasos no que diz respeito à transmissão das informações.

Aqui no Brasil, de acordo com o Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde (2020), as notificações dos casos leves de síndrome gripal (SG) é feita no e-SUS Vigilância Epidemiológica (e-SUS VE), ferramenta para registro de notificações dos casos ditos suspeitos ou confirmados do SARS-CoV-2.

Já as notificações dos casos hospitalares de SRAG, manifestação grave da atual peste pandêmica e outras doenças virais respiratórias, acontece no Sistema de Informação de Agravos de Notificação, o SINAN, que funciona desde a pandemia de H1N1 ocorrida em 2009 como mecanismo de vigilância da síndrome respiratória aguda grave (BASTOS et al., 2020).

COVID-19: TAXA DE INCIDÊNCIA E LETALIDADE POR ESTADO FEDERATIVO DO BRASIL ATÉ JULHO DE 2020

Por fim, é notório o engajamento da sociedade científica na produção de conteúdo os quais auxiliam cada próximo passo na luta contra a COVID-19. Vale salientar que a respeito da resposta imune protetora, não se sabe ainda se todos os pacientes infectados desenvolvem imunidade, e quanto tempo ela pode perdurar, ou se correm risco de reinfecção. O que espera-se é que sejam induzidos anticorpos para o vírus no hospedeiro e que algum destes sejam protetores (MCINTOSH, 2020).

Ademais, deixamos como sugestão aqui que futuros estudos sejam feitos em cada estado federativo brasileiro, para que possamos ampliar nossos conhecimentos a respeito da epidemiologia dessa nova doença, a fim de criarmos ferramentas que possam combater a disseminação dessa peste enquanto tratamentos mais eficazes e possíveis vacinas não surgem.

CONCLUSÕES

Dado o exposto, conclui-se que após análise dos dados coletados no Brasil sobre o número de casos e óbitos confirmados por COVID-19 até o dia 31 de julho de 2020, temos que Roraima (RR) foi o estado brasileiro com maior incidência da doença por 100 mil habitantes e o Rio de Janeiro (RJ) foi o que apresentou a maior taxa de letalidade da doença, até o período de análise. Por outro lado, a região sul do país apresentou os menores índices, onde destacou-se o Rio Grande do Sul (RS) com a menor taxa de incidência e Santa Catarina (SC) com a menor taxa de letalidade para a COVID-19, até o período de análise.

COVID-19: TAXA DE INCIDÊNCIA E LETALIDADE POR ESTADO FEDERATIVO DO BRASIL ATÉ JULHO DE 2020

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASTOS, Leonardo Soares; NIQUINI, Roberta Pereira; LANA, Raquel Martins; *et al.* COVID-19 e hospitalizações por SRAG no Brasil: uma comparação até a 12ª semana epidemiológica de 2020. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 4, 2020.
- BULUT, Cemal; KATO, Yasuyuki. Epidemiology of COVID-19. **Turkish Journal of Medical Sciences**, v. 50, n. 3, p. 563–570, 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica**. 7. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
- CALIENDO, Angela M; HANSON, Kimberly e. **Coronavirus disease 2019 (COVID-19):** diagnosis. 2020. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19-diagnosis>. Acesso em: 03 ago. 2020.
- CONSELHO NACIONAL DE SECRETARIAS MUNICIPAIS DE SAÚDE (Brasil). **Orientações para o registro de casos suspeitos de Covid-19 no e-SUS VE**. 2020. Disponível em: <https://www.conasems.org.br/orientacoes-para-o-registro-de-casos-suspeitos-de-covid-19-no-e-sus-ve/>. Acesso em: 3 ago. 2020.
- MCINTOSH, Kenneth. **Coronavirus disease 2019 (COVID-19):** clinical features. 2020. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19-clinical-features>. Acesso em: 3 ago. 2020.
- MCINTOSH, Kenneth. **Coronavirus disease 2019 (COVID-19):** epidemiology, virology, and prevention. 2020. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19-epidemiology-virology-and-prevention>. Acesso em: 3 ago. 2020.
- ROTHAN, Hussin A.; BYRAREDDY, Siddappa N. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. **Journal of Autoimmunity**, v. 109, p. 102433, 2020.
- SUN, Pengfei; LU, Xiaosheng; XU, Chao; *et al.* Understanding of COVID-19 based on current evidence. **Journal of Medical Virology**, v. 92, n. 6, p. 548–551, 2020.
- VELAVAN, Thirumalaisamy P.; MEYER, Christian G. The COVID-19 epidemic. **Tropical Medicine & International Health**, v. 25, n. 3, p. 278–280, 2020.
- VIEIRA, Júlia Maggi; RICARDO, Olívia Moura de Paula; HANNAS, Carolina Miranda; *et al.* What do we know about COVID-19? A review article. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 66, n. 4, p. 534–540, 2020.

EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE NO BRASIL E REGIÕES, DE 2001 A 2019: ESTUDO ECOLÓGICO DE SÉRIE TEMPORAL

CAPÍTULO 7

EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE NO BRASIL E REGIÕES, DE 2001 A 2019: ESTUDO ECOLÓGICO DE SÉRIE TEMPORAL

Jefferson Felipe Calazans Batista¹

Max Oliveira Menezes²

Isabela Teles de Souza¹

Daniele Santana Costa³

Silvania Rocha dos Santos Vieira⁴

¹Graduado em Enfermagem/UNIT; Mestrando em Saúde e Ambiente; ²Graduado em Enfermagem, Mestre em Enfermagem; ³Graduada em Enfermagem; ⁴Graduada em Biomedicina

RESUMO: A dengue é uma doença endêmica intrinsecamente relacionada a fatores antrópicos como aquecimento global e aumento demográfico. Haja vista a necessidade do conhecimento atual da epidemiologia do agravo para o enfrentamento do problema, este estudo buscou verificar a situação da dengue no Brasil através da análise de série temporal de 2001 a 2019. Trata-se de um estudo ecológico sobre dengue no Brasil com dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). As variáveis selecionadas foram anos, região de notificação, escolaridade, classificação final e evolução. Para análise descritiva foi calculado a taxa de notificação. Foram contabilizados mais de 12,8 milhões de casos de dengue no período estudado com destaque para as regiões Centro-oeste e Sudeste pois apresentaram maiores coeficientes de notificação 70,88 e 42,12 casos/10 mil habitantes, respectivamente. Quanto a classificação da doença predominou a “dengue” (média de 76,5% dos casos) em detrimento da “dengue com sinais de alerta” (média de 0,9%) e “dengue grave” (média de 0,3%). No tocante a escolaridade,

EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE NO BRASIL E REGIÕES, DE 2001 A 2019: ESTUDO ECOLÓGICO DE SÉRIE TEMPORAL observou-se que “ignorado ou não preenchido” representa 57,6% da amostra. O número de casos curados foi substancialmente superior ao dos óbitos, com mais de 9 milhões em todos os anos analisados. Este estudo contribui para fortalecimento de políticas públicas e controle vetorial no país, além de subsidiar novos estudos mais específicos.

Palavras-chave: *Aedes aegypti*. Dengue. Dengue Grave. Estudos de Séries Temporais.

INTRODUÇÃO

A dengue é a arbovirose mais frequente em todo o mundo com grande impacto socioeconômico e de saúde, especialmente em regiões tropicais e subtropicais. Tem como principais vetores as fêmeas do *Aedes aegypti* e do *Aedes albopictus*, transmissores dos sorotipos DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4 da família *Flaviviridae* (WHO, 2020). Trata-se de um vírus envelopado com simetria icosaédrica e diâmetro de aproximadamente 50 nm. O genoma do DENV é composto por uma fita de RNA de polaridade positiva (LINDENBACH; THIEL; RICE, 2007; SLONCZEWSKI; FOSTER, 2010).

Ainda são incertos os apontamentos acerca do primeiro aparecimento de dengue na população humana. O registro mais antigo data de 992 ac. em um escrita chinesa. Ademais, especula-se que nos séculos 19 e 20 o vírus se espalhou pelas regiões tropicais e subtropicais (HOLMES; TWIDDY, 2003; MUKHOPADHYAY; KUHN; ROSSMANN, 2005; GUBLER, 1998).

No Brasil, desde o período colonial é feita referência a dengue. No entanto o primeiro caso foi descrito na cidade de Recife em 1685 e posteriormente no ano de 1692 Salvador apresentou uma epidemia resultando em 2 mil mortes. Em 1846

EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE NO BRASIL E REGIÕES, DE 2001 A 2019: ESTUDO ECOLÓGICO DE SÉRIE TEMPORAL novos surtos epidêmicos atingiam os estados do Rio de Janeiro e São Paulo. De forma clínica e laboratorial, a primeira epidemia de dengue foi documentada nos anos de 1981 e 1982 (BRASIL, 2010).

Atualmente é sabido que o vetor da dengue é peridomiciliar diurno que se reproduz em vários tipos de recipientes com acúmulo de água, além disso, condições ambientais propiciam a propagação em amplas áreas geográficas (WHO, 2020).

A proliferação do vetor está relacionada com fatores antropogênicos, a exemplo do aquecimento global, crescimento e densidade populacional, migração, degradação de ambientes urbanos, uso irracional da água, desvalorização de programas para controle vetorial. Estes propiciam o caráter epidêmico da doença, sobretudo em regiões temperadas (GUZMAN et al., 2016; WILDER-SMITH et al., 2017).

A incidência de dengue cresceu de forma substancial em todo o mundo nas últimas décadas. Estimativas apontam cerca de 390 milhões de infecções pelo vírus da dengue por ano, dos quais 96 milhões se manifestam clinicamente (BHATT et al., 2013). Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) indicaram mais de 500.000 casos notificados em 2000, 2,4 milhões em 2010 e 4,2 milhões em 2019 (WHO, 2020).

Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) um total de 1.073.978 casos de dengue foram reportados nas Américas, com uma incidência de 113 casos/100 mil habitantes. A América do Sul se destaca por contribuir com 71% do total das ocorrências (PAHO, 2020) e somente o Brasil com 95% destes casos (SALLES et al., 2018). Ademais, também é reconhecido o impacto epidemiológico de

EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE NO BRASIL E REGIÕES, DE 2001 A 2019: ESTUDO ECOLÓGICO DE SÉRIE TEMPORAL países como Bangladesh, Ilhas Cook, Equador, Índia, Indonésia, Maldivas, Maurítânia, Nepal, Cingapura, Sri Lanka, Sudão, Tailândia, Timor-Leste e Iêmen (WHO, 2020).

Do ponto de vista econômico a dengue apresentou um custo no Brasil de US\$ 322 milhões entre 2001 e 2005 referentes as causas de morbidade e mortalidade. Entre 2012 e 2013 os gastos foram de 371 milhões ou 1.212 milhões de dólares, após ajustes para subnotificação (ARAÚJO et al., 2017). Especificamente para o Sistema Único de Saúde (SUS) entre 2000 e 2015, os gastos foram estimados em US\$ 159 milhões e 10 milhões, respectivamente para dengue e dengue grave (GODÓI et al., 2018).

Estimativas desta natureza representam apenas uma parcela do agravo, pois, fatores como a história natural da doença, proporção de pacientes assintomáticos, capacidade laboratorial e acesso aos cuidados de saúde podem contribuir para subnotificação de casos (LUNA et al., 2020).

No âmbito clínico, esta doença pode se apresentar assintomática ou de forma grave e com maior risco de morte quando não tratada adequadamente. Neste sentido, em 2009, uma nova classificação da dengue foi adotada pela OMS, sendo elas dengue, dengue com sinais de alerta e dengue grave (WHO, 2009).

Esta morbidade afeta recém-nascidos, crianças, adultos e gestantes. Seu período de incubação varia entre 4 e 10 dias após a picada de um mosquito infectado, e os sintomas tornam-se perceptíveis entre 2 e 7 dias (WHO, 2009). Torna-se cabível suspeita quando existe febre alta (40°C/104°F) acompanhada por 2 dos seguintes sintomas: dor de cabeça severa, dor atrás

EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE NO BRASIL E REGIÕES, DE 2001 A 2019: ESTUDO ECOLÓGICO DE SÉRIE TEMPORAL dos olhos, dores musculares e articulares, náusea, vômito, glândulas inchadas e erupção cutânea (BOGADO et al., 2020).

A forma grave da doença é potencialmente fatal, sobretudo, pelo vazamento de plasma, acúmulo de líquido, dificuldade respiratória, sangramento grave ou comprometimento de órgãos. Além disso, devem ser considerados sinais de alerta como dor abdominal severa, vômito persistente, respiração rápida, sangramento nas gengivas, fadiga, inquietação, hematêmese (WILDER-SMITH et al., 2017). Atualmente, essa apresentação clínica afeta a maioria dos países asiáticos e latino-americanos e se tornou uma das principais causas de hospitalização e morte entre crianças e adultos nessas regiões (WHO, 2020).

A depender do intervalo de apresentação no paciente, o diagnóstico para DENV pode ser por testes virológicos (*Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction* / RT-PCR) e testes sorológicos (*Enzyme-Linked Immunosorbent Assays* / ELISA). Estão disponíveis também os testes de diagnóstico rápido, os quais consideram a presença da proteína viral NS1 (WHO, 2020).

Em contrapartida, não existe um tratamento específico para a dengue, apenas o sintomatológico, restringindo-se a antipiréticos e analgésicos para controle da febre e dores musculares, além da manutenção do volume de fluido corporal para os casos graves. A mortalidade por dengue pode ser bastante reduzida pelo diagnóstico precoce e pelo manejo oportuno e criterioso dos fluidos (WILDER-SMITH et al., 2019).

Novas possibilidades para prevenção e controle da dengue estão sendo alcançadas, a exemplo da imunização. Atualmente, a Dengvaxia® (CYD-TDV), uma vacina para

EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE NO BRASIL E REGIÕES, DE 2001 A 2019: ESTUDO ECOLÓGICO DE SÉRIE TEMPORAL prevenção da dengue sintomática contra os quatro sorotipos foi aprovada em 21 países e União Européia (DAYAN et al., 2020). No Brasil a eficácia da TetraVax-DV, produzida pelo Instituto Butantan, está em andamento em vários locais no Brasil, envolvendo aproximadamente 17.000 indivíduos, incluindo crianças, adolescentes e adultos (SWAMINATHAN; KHANNA, 2019).

Nesse contexto de edemicidade global desta infecção, impacto na condição de saúde dos indivíduos, sobrecarga nos sistemas de saúde e necessidade de políticas públicas para enfrentamento efetivo, este estudo buscou verificar a situação da dengue no Brasil através da análise temporal dos casos de dengue de 2001 a 2019.

MATERIAIS E MÉTODO

Trata-se de um estudo ecológico de série temporal, de caráter descritivo, exploratório e abordagem quantitativa, que avaliou dados sobre notificação dos casos de dengue, no Brasil e regiões entre os anos de 2001 a 2019. As informações foram coletadas do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) disponíveis no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) (BRASIL, 2020).

As informações coletadas estão incluídas na seção de Epidemiológicas e de Morbidade, referentes a Doenças e Agravos de Notificação de 2001 a 2006 e de 2007 em diante. As variáveis categóricas selecionadas para análise foram: anos (2001 a 2019), região de notificação, escolaridade, classificação final e evolução (cura ou óbito por dengue).

EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE NO BRASIL E REGIÕES, DE 2001 A 2019: ESTUDO ECOLÓGICO DE SÉRIE TEMPORAL

Nesta penúltima, foi identificado divergência quanto aos termos utilizados nos últimos anos de análise, os diferenciando dos períodos anteriores, desta forma, visando uma análise continuada e concreta optou-se por mesclar a antiga terminologia com a nova, que foi estabelecida pela OMS e adotada pelo Ministério da Saúde, desde 2014 (AJLAN et al., 2019).

Assim sendo, têm-se os seguintes termos: “dengue” inclui todos os casos identificados como “dengue” e “dengue clássico”; “dengue com sinais de alerta” referentes aos casos notificados como “dengue com complicações” e “dengue com sinais de alerta”; “dengue grave” que refere-se a “Febre Hemorrágica do Dengue”, “Síndrome do Choque do Dengue” e “Dengue Grave”; e por fim, “outros” que compõe os casos “Ignorados”, “Não preenchidos” e “Inconclusivos”.

Os dados foram foram dispostos por intermédio de frequência absoluta e relativa, média, desvio padrão, amplitude, mínimo e máximo. A taxa de notificação (TN) dos casos de dengue no Brasil e regiões foi calculada mediante a seguinte fórmula:

$$\frac{\text{Número de casos de dengue em um local e período}}{\text{População no mesmo local e período}} \times 10 \text{ mil}$$

As informações foram dispostas, organizadas e os cálculos realizados no programa para computador *Microsoft Excel 2019*.

Os aspectos éticos envolvidos nesta pesquisa estão regidos pela resolução nº 510/16 (BRASIL, 2016). A aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) não foi necessário tendo

EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE NO BRASIL E REGIÕES, DE 2001 A 2019: ESTUDO ECOLÓGICO DE SÉRIE TEMPORAL em vista que o atual estudo é composto de dados secundários de acesso público, no qual não é possível obter acesso a informações privativas e individuais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Brasil, de 2001 a 2019 foram contabilizados mais de 12,8 milhões de casos de dengue, com destaque para os anos de 2015 e 2016 com 13,2 (n= 1.697.801) e 11,8% (n= 1.518.858) dos casos. Em contrapartida em 2004 observou-se o menor índice de casos com 0,6% (n= 72.552), seguido de 2017 e 2018 com 1,9 (n= 243.336) e 2,1% (n= 266.387), respectivamente.

O aumento no número de casos observados nesta série temporal, pode estar relacionado as estratégias de registro e notificação impulsionadas pela OMS e Ministério da Saúde. Somado a isto, existe o potencial reconhecimento dos gestores e da população para a problemática acerca do agravo, pois, implica em grandes desafios para os sistemas de saúde (BÖHM et al., 2016).

Apesar das políticas públicas, investimentos e programas implantados no Brasil, a dengue não apresentou reduções significativas, pelo contrário, a partir de 2006 (Figura 1) é possível identificar constantes picos. Uma das críticas feitas aos programas de controle da dengue, segundo França e colaboradores (2017) é o fato de ainda haver uma visão rígida e vertical acerca do agravo, provinda do antigo período militar.

É válido ressaltar o aumento considerável no ano 2019, com 12,1% (n= 1.557.452) dos casos. Salienta-se que o incremento global no número de ocorrências neste ano foi

EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE NO BRASIL E REGIÕES, DE 2001 A 2019: ESTUDO ECOLÓGICO DE SÉRIE TEMPORAL relatado também pela OMS, atingindo países até então sem nenhum tipo de registro, a exemplo do Afeganistão (SAHAK, 2020; WHO, 2020).

A média nacional da taxa de notificação foi de 34,45 para cada 10 mil habitantes. Em relação a região, o Centro-oeste ganha destaque ao apresentar uma média de 70,88 casos de dengue/10 mil, seguido do Sudeste com 42,12, Nordeste com 29,43, Norte com 26,62 e a região Sul com 7,33 (Figura 1).

Considerando que o Brasil é segundo país mais populoso das Américas, suas regiões apresentam notável contribuição para os indicadores das arboviroses. De forma histórica a região Sudeste e Nordeste destacam-se por maiores taxas de incidência para dengue, fato que diverge dos resultados supra apresentados, tendo em vista que este estudo está subsidiado por taxas de notificação, colocando em primeiro plano o Centro-Oeste (NUNES et al., 2019).

Ao analisar as TN por ano foi verificado que em 2013 a região centro-oeste do país apresentou pico de 175 casos para cada 10 mil habitantes, seguido dos anos de 2015 (150 casos/10 mil), 2016 e 2019 (139 casos/10 mil). A região sul obteve seu maior pico em 2016 (24,34 casos/10 mil habitantes), no entanto foram observadas baixas taxas nos anos de 2017 (0,88/10 mil) e 2018 (0,58/10 mil) e ascensão em 2019 (16,63/10 mil) caracterizando um aumento de 95,6% entre 2018 e 2019 (Figura 1).

Os altos coeficientes de notificação nas regiões centro-oeste e sudeste podem estar relacionados ao processo de urbanização, que influencia o abastecimento de água e o destino do lixo. Outra característica de relevância são as especificidades climáticas, sobretudo na região sul do país, a

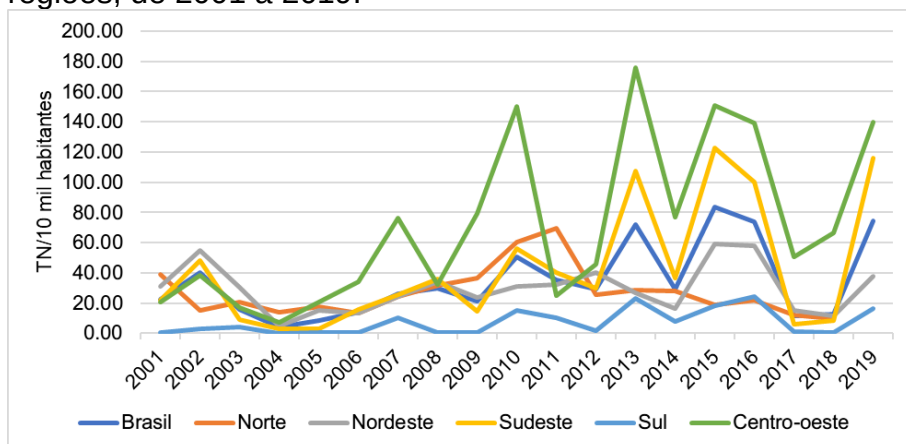
EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE NO BRASIL E REGIÕES, DE 2001 A 2019: ESTUDO ECOLÓGICO DE SÉRIE TEMPORAL qual apresenta temperaturas baixas quando comparada as demais regiões do Brasil. Tais aspectos reafirmam a capacidade adaptativa do vetor possibilitando a proliferação e consequente disseminação da doença (BÖHM et al., 2016).

Ainda neste contexto, desde o ano 2000 alterações climáticas favorecem a ocorrência da dengue, com aumento de 1,5°C na temperatura mundial e picos de até 3°C na região nortenha do Canadá (IPCC, 2020; WATTS et al., 2019). Ademais, fatores como alteração no padrão de chuva, aumento do nível do mar, perda da biodiversidade e impacto no ecossistema são responsáveis pela proliferação de vetores (WATTS et al., 2017).

Johansen e colaboradores (2018) pontuam outros fatores que corroboram para proliferação de vetores como: a proximidade de ferro-velho, oficinas mecânicas e depósito de materiais recicláveis, além de renda *per capita* de até três salários mínimos, proporção de domicílios alugados, cedidos para moradia ou outro uso. Desta forma, supõe-se que esta doença tem maior probabilidade de atingir grupos populacionais com características específicas, em especial aquelas desprovidas economicamente.

EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE NO BRASIL E REGIÕES, DE 2001 A 2019: ESTUDO ECOLÓGICO DE SÉRIE TEMPORAL

Figura 1. Taxa de notificação dos casos de dengue no Brasil e regiões, de 2001 a 2019.



Fonte: Dados da pesquisa

Quanto a classificação da doença, na série temporal de 2001 a 2019, destaca-se o predomínio dos casos de “dengue” com uma média de 76,5%, seguido de “outros” (22,3%), “dengue com sinais de alerta” (0,9%), e “dengue grave” (0,3%). Tendo em vista, as várias formas clínicas que a dengue pode apresentar, torna-se necessário maior empenho para um diagnóstico pois, existe a possibilidade de coinfeção por outros sorotipos, além de outras arboviroses a exemplo da Zika, Chikungunya e Febre Amarela (NUNES et al., 2019).

Cronologicamente os anos de 2011, 2015 e 2019 destacaram-se em relação a classificação “dengue” (Tabela 1). Salienta-se que os casos de dengue referido neste estudo estão de acordo com a nova classificação da OMS a qual apresenta maior sensibilidade e especificidade para identificação dos casos graves e que requerem maiores cuidados de saúde (AJLAN et al., 2019).

EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE NO BRASIL E REGIÕES, DE 2001 A 2019: ESTUDO ECOLÓGICO DE SÉRIE TEMPORAL

Tabela 1. Distribuição anual dos casos de dengue, dengue com sinais de alerta, dengue grave e outros no Brasil entre 2001 a 2019.

Ano	Dengue		DSA ^a		Dengue grave		Outros	
	N	%	N	%	N	%	N	%
2001	287163	2,9	692	0,6	826	2,8	100799	3,6
2002	472020	4,8	4784	4,3	2611	8,7	221920	7,8
2003	222696	2,2	2578	2,3	913	3,1	51238	1,8
2004	62873	0,6	648	0,6	160	0,5	8871	0,3
2005	127165	1,3	1375	1,2	531	1,8	22342	0,8
2006	218182	2,2	2079	1,9	894	3,0	42735	1,5
2007	340411	3,4	4103	3,7	1911	6,4	154106	5,4
2008	330294	3,3	16674	15,0	3953	13,2	210738	7,4
2009	306459	3,1	7940	7,2	2677	9,0	94657	3,3
2010	851091	8,6	447	0,4	3802	12,7	130148	4,6
2011	589439	5,9	360	0,3	3049	10,2	96429	3,4
2012	394150	4,0	242	0,2	1049	3,5	186924	6,6
2013	1163988	11,7	499	0,4	1342	4,5	267515	9,4
2014	492990	5,0	8907	8,0	838	2,8	88393	3,1
2015	1364372	13,8	22167	20,0	1862	6,2	309400	10,9
2016	1093188	11,0	9756	8,8	1053	3,5	414861	14,6
2017	164451	1,7	2864	2,6	344	1,2	75677	2,7
2018	194133	2,0	4552	4,1	448	1,5	67254	2,4
2019	1244823	12,5	20263	18,3	1601	5,4	290765	10,3
Total	9919888	100	110930	100	29864	100	2834772	100

Fonte: DATASUS

a) Dengue com sinais de alerta

No que concerne a escolaridade (Tabela 2), é relevante o alto quantitativo de casos com este dado ignorado ou não preenchido, representando 57,6% do total da amostra. Somente

EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE NO BRASIL E REGIÕES, DE 2001 A 2019: ESTUDO ECOLÓGICO DE SÉRIE TEMPORAL em 2015 foram mais de 994 mil casos (14,3%) seguido de 2016 com 986 mil (14,2%).

De forma semelhante, um estudo descritivo realizado no município de Araçuaí, Minas Gerais, identificou predominância de dados ignorados, tal característica entaltece a problemática existente no processo de notificação, negligenciando informações de grande importância que podem propiciar o fortalecimento de políticas de saúde (PACHECO; MOURA; CAMBRAIA, 2019).

Ainda de acordo com estudo supracitado, a maioria das pessoas que tiveram dengue apresentam baixa escolaridade. Neste contexto, sabe-se que o nível de educação está diretamente relacionado com acesso a informações de saúde e cuidados preventivos, fato que pode contribuir para o aumento da vulnerabilidade a doenças vetoriais.

Observa-se ainda que, dentre o total de casos no Brasil, 1,3% apresentam nenhum ano de estudo, seguido de 17,4% para 1 a 7 anos e 23,8% para 8 a 12+ (Tabela 2). Estes dados corroboram as informações encontradas no estudo de Silva et al. (2019), os quais encontraram um número representativo de indivíduos com baixa escolaridade, no entanto, não foi observado relação entre o nível de escolaridade e o agravo. Desta forma, é possível considerar que as arboviroses ultrapassam fronteiras educacionais e socioeconômicas, exigindo da sociedade conscientização

Tabela 2. Distribuição anual dos casos de dengue, segundo escolaridade (em anos de estudo) no Brasil entre 2001 a 2019.

Ano	Nenhum		1 a 7		8 a 12+		Ign/Ñ preen. ^a	
	N	%	N	%	N	%	N	%
2001	20858	13,6	125167	6,0	68526	2,4	153736	2,2

EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE NO BRASIL E REGIÕES, DE 2001 A 2019: ESTUDO ECOLÓGICO DE SÉRIE TEMPORAL

2002	26055	17,0	173763	8,3	102221	3,6	356725	5,1
2003	13507	8,8	86047	4,1	57891	2,0	104471	1,5
2004	2931	1,9	24770	1,2	19445	0,7	21684	0,3
2005	6154	4,0	47783	2,3	38088	1,3	50274	0,7
2006	7502	4,9	78439	3,7	76460	2,7	86900	1,3
2007	6590	4,3	134742	6,4	137708	4,8	189924	2,7
2008	4453	2,9	98001	4,7	88360	3,1	310764	4,5
2009	4904	3,2	90395	4,3	95617	3,3	183872	2,7
2010	8557	5,6	190299	9,1	239061	8,4	486597	7,0
2011	5269	3,4	103076	4,9	129250	4,5	392810	5,7
2012	3959	2,6	71673	3,4	106391	3,7	360112	5,2
2013	9036	5,9	193723	9,2	326576	11,4	834522	12,0
2014	4268	2,8	78509	3,7	143509	5,0	327874	4,7
2015	10326	6,8	202389	9,7	387261	13,5	994142	14,3
2016	7406	4,8	149039	7,1	280483	9,8	986128	14,2
2017	1712	1,1	27001	1,3	51065	1,8	143870	2,1
2018	1582	1,0	32598	1,6	70110	2,5	139162	2,0
2019	7818	5,1	187285	8,9	443145	15,5	810923	11,7
Total	152887	100	2094699	100	2861167	100	6934490	100

Fonte: DATASUS

a) Ignorado ou não preenchido

É notório destacar o total de casos que evoluíram para cura (Tabela 3) estes, quando comparado com o número de óbitos pelo agravo, apresentam uma diferença de 99,92%. O ano de 2004 apresentou menor índice de óbitos, entretanto, o número de casos neste ano foi significativamente menor comparado com os demais períodos analisados (Tabela 3). Posteriormente os anos de 2015 e 2019 apresentaram maiores índices de mortalidade por dengue.

EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE NO BRASIL E REGIÕES, DE 2001 A 2019: ESTUDO ECOLÓGICO DE SÉRIE TEMPORAL

O comportamento de morte por dengue está relacionado a inserção do sorotipos dessa doença no território nacional. Analisando o período de 1986-2015, Nunes e colaboradores (2019) verificaram que após o ano 2000 os óbitos ocorreram em praticamente todos os estados do Brasil. Nos 30 anos analisados pelos autores supracitados, registraram-se 5.137 mortes por dengue, fato este que diverge com os dados deste estudo tendo em vista, os anos de 2016 a 2019. Agrega-se ainda a possibilidade de subnotificações dos dados analisados, em ambos os estudos.

Tabela 3. Relação entre cura e óbito no Brasil de 2001 a 2019.

Ano	Cura		Óbito ^a	
	N	%	N	%
2001	224835	2,4	49	0,7
2002	359848	3,9	152	2,1
2003	216243	2,4	89	1,2
2004	61955	0,7	19	0,3
2005	126515	1,4	78	1,1
2006	214557	2,3	145	2,0
2007	332829	3,6	292	4,0
2008	311734	3,4	489	6,7
2009	301297	3,3	379	5,2
2010	804616	8,8	700	9,6
2011	536894	5,8	520	7,1
2012	360992	3,9	317	4,3
2013	1060932	11,5	640	8,7
2014	463158	5,0	496	6,8
2015	1286292	14,0	1005	13,7
2016	1009324	11,0	726	9,9
2017	157023	1,7	205	2,8

EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE NO BRASIL E REGIÕES, DE 2001 A 2019: ESTUDO ECOLÓGICO DE SÉRIE TEMPORAL

2018	180459	2,0	221	3,0
2019	1183894	12,9	795	10,9
Total	9193397	100	7317	100

Fonte: DATASUS

a) Óbitos por agravo notificado (dengue)

Este estudo apresenta como limitação o uso exclusivo de dados secundários, os quais podem estar envolvidos com subdiagnóstico e subnotificação. Assim, os resultados apresentados podem não representar a verdadeira realidade da dengue no país e suas regiões.

CONCLUSÕES

Os achados deste estudo demonstram uma tendência de crescimento ao longo dos anos analisados, com notórios picos nos anos de 2015 e 2016 no Brasil. Dentre as regiões do país destacou-se o Centro-oeste, seguido do Sudeste com os maiores coeficientes de notificação. De acordo com a classificação dos casos, notou-se destaque para “dengue” em detrimento da “dengue com sinais de alerta” e “dengue grave”. No tocante a escolaridade foi relevante o quantitativo de dado ignorado ou não preenchido. O número de casos curados foram sobressalientes, no entanto, não sobrepõe a relevância dos óbitos por este agravo.

Estudos desta natureza contribuem para o entendimento da magnitude das arboviroses que se mantêm emergentes e reemergentes no âmbito nacional. O fato dos resultados apresentarem variabilidade ao longo dos anos sugerem a necessidade de melhoria das ações para controle do vetor e doença, incluindo a constante avaliação e reavaliação da

EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE NO BRASIL E REGIÕES, DE 2001 A 2019: ESTUDO ECOLÓGICO DE SÉRIE TEMPORAL vigilância epidemiológica, integração com outros setores do governo, reconhecimento das iniquidades socioambientais tais como, saneamento, enchentes, escoamento de água em período de chuva.

Ressalta-se a necessidade de esforços em regiões específicas do país que concentram maiores números de casos, por intermédio da incorporação de Agentes de Endemias, ações educativas nas escolas, divulgação de informações em diferentes meios de comunicação, sensibilização da comunidade.

Novos estudos mais robustos com delineamentos capazes de investigar fatores individuais e ambientais são necessários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AJLAN, B. A. et al. Assessment of the new World Health Organization's dengue classification for predicting severity of illness and level of healthcare required. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 13, n. 8, p. e0007144, 2019.

ARAÚJO, V. E. M. et al. Aumento da carga de dengue no Brasil e unidades federadas, 2000 e 2015: análise do Global Burden of Disease Study 2015.

Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 20, p. 205-216, 2017.

BHATT, S., et al., The global distribution and burden of dengue. **Nature**, v. 496, n. 7446, p. 504-507, 2013.

BOGADO, F. et al. Situación epidemiológica del Dengue en la ciudad de Encarnación 2018. **Rev. Inst. Med. Trop.**, Asunción, v. 15, n. 1, p. 12-20, 2020.

BÖHM, A. W. et al. Tendência da incidência de dengue no Brasil, 2002-2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, p. 725-733, 2016.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, Seção 1, p. 44-46, 2016.

Disponível em:

<<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/reso510.pdf>>. Acesso em: 21 de out. 2020.

EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE NO BRASIL E REGIÕES, DE 2001 A 2019: ESTUDO ECOLÓGICO DE SÉRIE TEMPORAL

BRASIL. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). **Sistema de Informação de Agravos de Notificações (SINAN)**. 2020. Disponível em:

<<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>>. Acesso em: 24 de set. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Combate à dengue, histórico**. 2010. Disponível em: <http://combateaedes.saude.gov.br/pt/historico>. Acesso em: 02 de nov. 2020.

DAYAN, G. H. et al. Assessment of the long-term efficacy of a dengue vaccine against symptomatic, virologically-confirmed dengue disease by baseline dengue serostatus. **Vaccine**, v. 38, n. 19, p. 3531-3536 2020.

FRANÇA, L. et al. DESAFIOS PARA O CONTROLE E PREVENÇÃO DO MOSQUITO Aedes Aegypti. **Revista de enfermagem UFPE**, v. 11, n. 12, p. 4913, 2017.

GODÓI, I. P. et al. Economic and epidemiological impact of dengue illness over 16 years from a public health system perspective in Brazil to inform future health policies including the adoption of a dengue vaccine. **Expert review of vaccines**, v. 17, n. 12, p. 1123-1133, 2018.

GUBLER, D. J. Dengue and dengue haemorrhagic fever. **J Clin Microbiol.**, v. 11, p. 480-496, 1998.

GUZMAN, M.G. et al. Dengue infection. **Nature reviews Disease primers**, v. 2, n. 1, p. 1-25, 2016.

HOLMES, E. C.; TWIDDY, S. S. The origin, emergence and evolutionary genetics of dengue virus. **Infection, genetics and evolution**, v. 3, n. 1, p. 19-28, 2003.

JOHANSEN, I. C. et al. Environmental and demographic determinants of dengue incidence in Brazil. **Revista de Salud Pública**, v. 20, p. 346-351, 2018.

LINDENBACH, B. D.; THIEL, H. J.; RICE, C. M. **Virologia de campos**. 5. ed. Filadélfia: Lippincott Williams & Wilkins Publishers, 2007. p. 1101–1152.

LUNA, E. J. A.; et al. A cohort study to assess the incidence of dengue, Brazil, 2014–2018. **Acta Tropica**, v. 204, p. 105313, 2020.

MUKHOPADHYAY, S.; KUHN, R. J.; ROSSMANN, M. G. A structural perspective of the flavivirus life cycle. **Nature Reviews Microbiology**, v. 3, n. 1, p. 13-22, 2005.

NUNES, P. C. G. et al. 30 years of fatal dengue cases in Brazil: a review. **BMC public health**, v. 19, n. 1, p. 1-11, 2019.

PACHECO, D. G.; MOURA, L. C.; CAMBRAIA, R. P. Aspectos epidemiológicos da dengue em Araçuaí, médio Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais. **Revista Espinhaço| UFVJM**, p. 43-51, 2019.

PAN-AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO). **Reported cases of dengue fever in the Americas**. 2020. Disponível em:

EPIDEMIOLOGIA DA DENGUE NO BRASIL E REGIÕES, DE 2001 A 2019: ESTUDO ECOLÓGICO DE SÉRIE TEMPORAL

<<https://www.paho.org/data/index.php/en/mnu-topics/indicadores-dengue-en/dengue-nacional-en/252-dengue-pais-ano-en.html>>. Acesso em: 24 de out. 2020.

SAHAK, M. N. Dengue fever as an emerging disease in Afghanistan: Epidemiology of the first reported cases. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 99, p. 23-27, 2020.

SALLES, Tiago Souza et al. History, epidemiology and diagnostics of dengue in the American and Brazilian contexts: a review. **Parasites & vectors**, v. 11, n. 1, p. 264, 2018.

SLONCZEWSKI, J. L.; FOSTER, J. W. **Microbiologia: Uma ciência em evolução**. 2. ed. Nova York: WW Norton and Company, 2010.

SWAMINATHAN, S.; KHANNA, N. Dengue vaccine development: Global and Indian scenarios. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 84, p. S80-S86, 2019.

THE INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Global Warming of 1.5 °C**. 2020. Disponível em:

<<https://www.ipcc.ch/sr15/>>. Acesso em: 28 de out. 2020.

WATTS, N. et al. The 2019 report of The Lancet Countdown on health and climate change: ensuring that the health of a child born today is not defined by a changing climate. **The Lancet**, v. 394, n. 10211, p. 1836-1878, 2019.

WATTS, N. et al. The Lancet Countdown: tracking progress on health and climate change. **The Lancet**, v. 389, n. 10074, p. 1151-1164, 2017.

WILDER-SMITH, A. et al. Dengue. **The Lancet**, v. 393, n. 10169, p. 350-363, 2019.

WILDER-SMITH, A.; et al. Epidemic arboviral diseases: priorities for research and public health. **Lancet Infect. Dis.** 17, e101–e106. 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Dengue and severe dengue**. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>. Acesso em: 21/10/2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Dengue: guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control**. Geneva: World Health Organization, 2009.

CAPÍTULO 8

INTOXICAÇÕES EXÓGENAS: PERFIL DE CASOS CONFIRMADOS NO MUNICÍPIO DE BELÉM DO PARÁ. 2011 A 2019

Neuder Wesley França da Silva

Médico Veterinário da Secretaria de Estado de Saúde Pública, SESPA.
nwvet@hotmail.com.br

RESUMO: As intoxicações exógenas representam importante problema de saúde pública no Brasil, objetivando o presente estudo a identificar, descrever e analisar o perfil clínico-epidemiológico das intoxicações exógenas na capital Belém do Pará. Para isso realizou-se análise do banco de dados das intoxicações ocorridas no município entre 2011 e 2019. Assim, foram observadas 481 intoxicações exógenas, das quais 47,19% foram confirmadas; maior frequência em 2011 (25,11%); médias anuais de frequência e incidências de 25 casos e 1,89 casos/100 mil hab., respectivamente; maior frequência durante o segundo semestre (55,51%); usualmente por medicamentos (37,44%), no sexo feminino (62,11%), faixa etária de 15-49 anos (70,48%), nas tentativas de suicídio (61,26%) e acidentais (17,18%), com frequente evolução para cura sem sequelas e ocorrência maior nos bairros do Guamá, Jurunas, Montese, Pedreira e Condor (52,44%). O perfil dos casos de intoxicação em Belém, possui similaridades com outros estudos, pelos casos frequentes de intoxicação medicamentosa, no sexo feminino, nas tentativas de suicídio e acidentais, porém maior ocorrência nos bairros do Guamá, Jurunas, Montese, Pedreira e Condor.

Palavras-chave: Intoxicações. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Epidemiologia.

INTRODUÇÃO

As intoxicações exógenas representam o conjunto de efeitos nocivos, consequentes da ação de um ou mais agentes tóxicos no organismo que provocando alterações clínicas ou laboratoriais (BRASIL, 2018a; PERNAMBUCO, 2018).

A Organização Mundial da Saúde (OMS), estima que 1,5% a 3,0% da população mundial é acometida anualmente por intoxicações exógenas (BRASIL, 2018a), com taxas de mortalidades maiores em muitos países de renda per capita baixa e/ou média (NAKAJIMA *et al.* 2019). Já no Brasil, a estimativa anual é de 4,8 milhões de intoxicações, com 0,1% a 0,4% evoluindo ao óbito (BRASIL, 2018a).

Segundo o Ministério da Saúde (MS), as intoxicações exógenas são a segunda causa de óbitos, somente superada por enforcamento, sendo as principais vítimas o sexo feminino (BRASIL, 2017).

Embora seja de suma importância a abordagem diagnóstica de suspeita de intoxicação, a qual envolve histórico de exposição, exame físico e complementares de rotina e toxicológicos (SÃO PAULO, 2017), é fundamental a existência de sistemas de informações de qualidade com intuito de se estabelecer políticas de saúde pública voltadas a todas esferas de ações do Sistema Único de Saúde (PERNAMBUCO, 2018).

Diante destes aspectos, objetivou-se identificar, descrever e analisar o perfil clínico-epidemiológico das intoxicações exógenas no município de Belém, Estado do Pará, entre 2011 e 2019.

INTOXICAÇÕES EXÓGENAS: PERFIL DE CASOS CONFIRMADOS NO MUNICÍPIO DE BELÉM DO PARÁ. 2011 A 2019

METODOLOGIA

Trata-se de estudo descritivo, retrospectivo e transversal de casos confirmados de intoxicações exógenas do banco de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), na população residente no município de Belém do Pará, a qual possui 8 Distritos Administrativos, 71 bairros, 39 ilhas e uma população estimada em 1.492.745 para 2019 (SEGEPI, 2012, 2019; BRASIL, 2020).

O estudo baseia-se na classificação final de caso confirmado, onde o indivíduo tem antecedente comprovado de exposição a uma ou mais substâncias químicas, com manifestações clínicas e/ou alterações bioquímicas compatível com quadro de intoxicação (SÃO PAULO, 2016, BRASIL, 2018a). Os dados utilizados, congelados no período de 01 de janeiro de 2011 a 31 de dezembro de 2019 e com última atualização em 01 de outubro de 2020, foram tabulados no software TabWin 3.5 do MS e posteriormente compilados em planilhas do software Microsoft Excel® para produção de gráficos, tabelas e análise estatística descritiva.

As principais variáveis analisadas foram: classificação final, ano e mês de notificação, sexo, faixa etária, local de exposição, via e tipo de exposição, tipo de atendimento, critério de confirmação/descarte, evolução, circunstância da exposição/contaminação, tempo decorrido da exposição e/ou contato ao atendimento médico, gestantes, grupo de agente tóxico (nome comercial e/ou popular), distrito, bairro de residência, principais inconsistências do banco de dados referente ao agente tóxico e incidência anual, a qual será utilizada a seguinte fórmula:

INTOXICAÇÕES EXÓGENAS: PERFIL DE CASOS CONFIRMADOS NO MUNICÍPIO DE BELÉM DO PARÁ. 2011 A 2019

Incidência= $\frac{\text{nº anual de intoxicações exógenas}}{\text{população anual}} \times 100.000$

Onde a população anual, corresponde às estimativas populacionais do TCU – Tribunal de Contas da União, obtida no sitio <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0206&id=6942>.

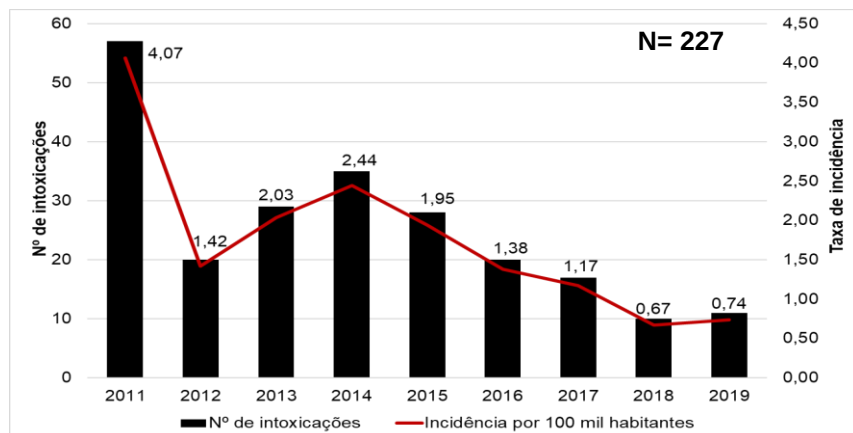
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observadas 481 notificações de intoxicações exógenas, das quais a maioria foi confirmada (227; 47,19%), seguido de casos envolvendo apenas exposições (158; 32,85%), reações adversas (21; 4,37%), síndrome de abstinência (2; 0,42%) e ignorados/em branco (73; 15,18%).

De acordo com a Figura 1, a maior frequência e incidência das intoxicações confirmadas ocorreram em 2011 (57; 25,11%; 4,07) e a menor em 2018 (10; 4,41%; 0,67), sendo as médias de frequência e incidências anuais correspondente a 25 casos e 1,89 casos/100 mil habitantes, respectivamente.

INTOXICAÇÕES EXÓGENAS: PERFIL DE CASOS CONFIRMADOS NO MUNICÍPIO DE BELÉM DO PARÁ. 2011 A 2019

Figura 1- Frequências e incidências anuais das intoxicações exógenas. Belém-Pará. 2011-2019*



Fonte: o autor. Dados extraídos do SINAN, 2019. Atualizados em 01.10.20.

* Dados sujeitos à alteração

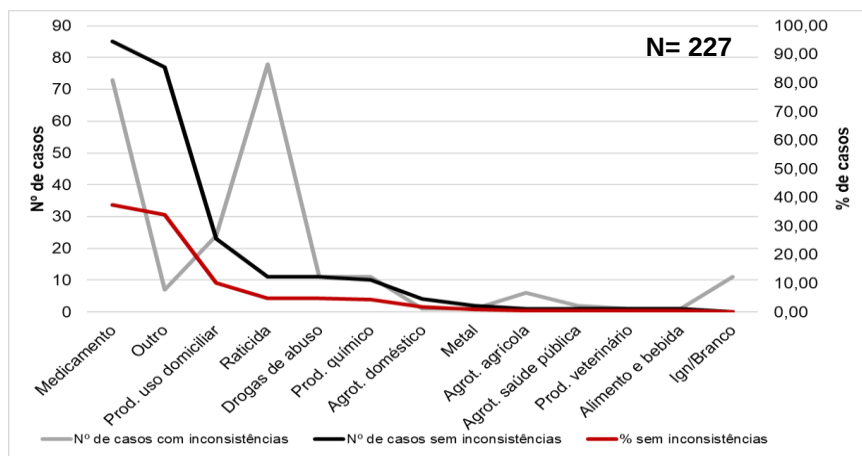
Já a média mensal foi de 2 casos, com maior frequência ocorrendo no 2º semestre (126; 55,51%), principalmente em julho (28; 12,33%) e a menor frequência em março (9; 3,96%).

Um pico de casos em 2011, foi observado no Triângulo Mineiro, quando comparado a dois anos anteriores e cinco anos posteriores, sendo a incidência na região de 62,9 casos/100 mil habitantes (NAKAJIMA *et al.*, 2019).

Em relação aos agentes tóxicos, a Figura 2 demonstra as posições, antes e após análise e retificações de inconsistências das intoxicações, onde observa-se que os raticidas ocupam a primeira causa com 78 intoxicações, seguida de 73 casos por medicamentos, antes das retificações. Ademais, somente intoxicações por drogas de abuso, agrotóxico de uso em saúde pública, produto veterinário e alimento/bebida não possuíam inconsistências de classificação.

INTOXICAÇÕES EXÓGENAS: PERFIL DE CASOS CONFIRMADOS NO MUNICÍPIO DE BELÉM DO PARÁ. 2011 A 2019

Figura 2- Frequência das intoxicações exógenas, segundo o agente tóxico antes e após análise de inconsistências. Belém-Pará. 2011-2019*



Fonte: o autor. Dados extraídos do SINAN, 2019. Atualizados em 01.10.20.

* Dados sujeitos à alteração

Após retificações os medicamentos passam a ocupar a principal causa de intoxicações (85; 37,44%), seguido de “outros agentes” (77; 33,92%) e produtos de uso domiciliar (23; 10,13%). Já a principal inconsistência observada, decorreu das intoxicações por raticidas/rodenticidas, onde apenas 14,10% (n=11) enquadravam-se no conceito de raticidas, sendo os demais descritos como “chumbinho”. Doze casos envolvendo medicamentos, possuíam outras classificações.

No Pará a capital somente é superada, em intoxicação medicamentosa, pelo município de Marabá, e a maioria dos casos ocorreu no segundo semestre (SILVA, 2019).

No que tange às inconsistências, Silva (2020b) observou que o enquadramento do “chumbinho” como raticida é a principal causa de inconsistência do banco de dados de intoxicações exógenas no Pará, e que estão ligadas ao

INTOXICAÇÕES EXÓGENAS: PERFIL DE CASOS CONFIRMADOS NO MUNICÍPIO DE BELÉM DO PARÁ. 2011 A 2019

desconhecimento técnico de que “chumbinho”, não é raticida, conforme manuais de vigilância produzidos no Brasil.

Aparentemente a vigilância municipal de Belém não possui manual, caderno ou guia próprio sobre intoxicações exógenas, ou está desatenta às normas do MS sobre “o Grupo do agente tóxico e/ou classificação geral do agente”, que orientem quanto ao preenchimento da ficha de notificação do SINAN, com destaque nas intoxicação por “chumbinho”, ou existem orientações conforme diretrizes do MS, mas por ausência de capacitações, atualizações de técnicos, ausência ou deficiência de análise de dados, o “chumbinho” seja notificado como raticida.

Ademais, há manuais que induzem técnicos a erros, quando instruem ou instruíram de forma equivocada, senão vejamos:

“RATICIDA/RODENTICIDA: produto desinfetante destinado à aplicação em domicílios e suas áreas comuns, no interior de instalações, edifícios públicos ou coletivos e ambientes afins para controle de roedores. **Serão considerados neste grupo os raticidas legalmente autorizados (anticoagulantes) e os raticidas clandestinos (“chumbinho”, estricnina, etc.).**” (SÃO PAULO, 2012, grifo do nosso).

Enfatiza-se que “chumbinho” é produto derivado do fracionamento clandestino do agrotóxico Aldicarbe (Temik 150®, empresa Bayer S/A), cujo registro foi cancelado em outubro de 2012 (ANVISA, 200?).

Manuais em níveis municipais e estaduais podem ser encontrados com orientação para classificar “chumbinho” como “Outros agentes” na ficha de notificação (SÃO PAULO, 2016, 2017; TOCANTINS, 2016).

INTOXICAÇÕES EXÓGENAS: PERFIL DE CASOS CONFIRMADOS NO MUNICÍPIO DE BELÉM DO PARÁ. 2011 A 2019

Destarte que, segundo o Ministério da Saúde, os raticidas possuem o seguinte conceito:

“São substâncias destinadas ao combate a ratos, camundongos e outros roedores, em domicílios, embarcações, recintos e lugares de uso público, contendo substâncias ativas, isoladas ou em associação, que não ofereçam risco à vida ou à saúde humana e dos animais úteis de sangue quente, quando aplicados em conformidade com as recomendações contidas em sua apresentação” (BRASIL, 2018a).

Essas considerações não deixam dúvidas. Além disso, qualquer produto que não se enquadre na definição de agente tóxico, dever ser classificado como “Outros” (BRASIL, 2018a).

A Tabela 1 demonstra que usualmente as intoxicações envolvem o sexo feminino (141; 62,11%), abrangeu mais a faixa etária de 15 a 49 anos (160; 70,48%), principalmente entre 20 e 34 anos (87; 38,33%), destacando-se ainda a faixa etária de 1 a 4 anos (29; 12,78%). Quanto ao local de exposição, a residência apresentou a maior frequências dos casos (182; 80,18%).

Tabela 1- Frequência da faixa etária e local de exposição das intoxicações exógenas, segundo o sexo. Belém-Pará. 2011-2019*

Variável	Masculino		Feminino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Faixa etária						
< 1 ano	1	0,44	3	1,32	4	1,76
1-4	14	6,17	15	6,61	29	12,78
5-9	3	1,32	3	1,32	6	2,64
10-14	2	0,88	10	4,41	12	5,29
15-19	7	3,08	25	11,01	32	14,10
20-34	35	15,42	52	22,91	87	38,33
35-49	16	7,05	25	11,01	41	18,06
50-64	7	3,08	5	2,20	12	5,29

INTOXICAÇÕES EXÓGENAS: PERFIL DE CASOS CONFIRMADOS NO MUNICÍPIO DE BELÉM DO PARÁ. 2011 A 2019

65-79	0	0,00	2	0,88	2	0,88
≥ 80 anos	1	0,44	1	0,44	2	0,88
Local exposição						
Residência	64	28,19	118	51,98	182	80,18
Ambiente de trabalho	2	0,88	4	1,76	6	2,64
Ambiente externo	0	0,00	2	0,88	2	0,88
Ignorado/em branco	20	8,81	17	7,49	37	16,30
Total	86	37,89	141	62,11	227	100,00

Fonte: o autor. Dados extraídos do SINAN, 2019. Atualizados em 01.10.20.

* Dados sujeitos à alteração

A prevalência de intoxicações exógenas no sexo feminino e no ambiente domiciliar é demonstrada em vários estudos, (FILHO; SANTIAGO, 2018; LOBÔ *et al*, 2019; NAKAJIMA *et al.*, 2019; SILVA, 2020c, 2020d). Entretanto, observa-se maior frequência de intoxicações no sexo masculino quando relacionadas ao ambiente de trabalho (BRASIL, 2018b), contudo, esses estudos mostram a faixa etária economicamente ativa como a mais exposta às intoxicações.

A Tabela 2, descreve as principais característica clínicas dos intoxicados, onde observa-se a via de maior exposição sendo a digestiva (195; 85,90) e frequentes intoxicações do tipo aguda-única (141; 62,11%). Em relação ao tipo de atendimento, a maioria foi ambulatorial (114; 50,22%), havendo prevalência dos diagnósticos por critério de confirmação clínico (188; 82,82%), e evolução para cura sem sequelas (159; 70,04%), sendo 22,91% os casos com evolução ignorada/em branco.

Tabela 2- Frequência das características clínicas das intoxicações exógenas, segundo o sexo. Belém-Pará. 2011-2019*

Variável	Masculino		Feminino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Via de exposição						
Digestiva	71	31,28	124	54,63	195	85,90

INTOXICAÇÕES EXÓGENAS: PERFIL DE CASOS CONFIRMADOS NO MUNICÍPIO DE BELÉM DO PARÁ. 2011 A 2019

Cutânea	0	0,00	1	0,44	1	0,44
Respiratória	7	3,08	5	2,20	12	5,29
Ocular	0	0,00	1	0,44	1	0,44
Ignorado/em branco	8	3,52	10	4,41	18	7,93
Tipo de exposição						
Aguda-única	51	22,47	90	39,65	141	62,11
Aguda-repetida	6	2,64	4	1,76	10	4,41
Crônica	1	0,44	0	0,00	1	0,44
Ignorado/em branco	28	12,33	47	20,70	75	33,04
Tipo de atendimento						
Hospitalar	43	18,94	59	25,99	102	44,93
Ambulatorial	40	17,62	74	32,60	114	50,22
Domiciliar	0	0,00	1	0,44	1	0,44
Ignorado/em branco	3	1,32	7	3,08	10	4,41
Critério de confirm/descarte						
Clínico-Laboratorial	3	1,32	7	3,08	10	4,41
Clínico-epidemiológico	7	3,08	10	4,41	17	7,49
Clínico	70	30,84	118	51,98	188	82,82
Ignorado/em branco	6	2,64	6	2,64	12	5,29
Evolução						
Cura sem sequela	58	25,55	101	44,49	159	70,04
Cura com sequela	2	0,88	5	2,20	7	3,08
Óbito por intoxicação Exógena	4	1,76	4	1,76	8	3,52
Perda de Seguimento	0	0,00	1	0,44	1	0,44
Ignorado/em branco	22	9,69	30	13,22	52	22,91
Circunstância/contaminação						
Tentativa de suicídio	46	20,26%	93	40,97%	139	61,26
Acidental	17	7,49%	22	9,69%	39	17,18
Uso Habitual	6	2,64%	7	3,08%	13	5,73
Ingestão de alimento	2	0,88%	2	0,88%	4	1,76
Violência/homicídio	0	0,00%	4	1,76%	4	1,76
Erro de administração	0	0,00%	3	1,32%	3	1,32
Automedicação	1	0,44%	2	0,88%	3	1,32
Outra	2	0,88%	0	0,00%	2	0,88
Ignorado/em branco	12	5,29%	8	3,52%	20	8,81
Total	86	37,89	111	62,11	227	100,00

Fonte: o autor. Dados extraídos do SINAN, 2019. Atualizados em 01.10.20.

* Dados sujeitos à alteração

Quanto aos óbitos e as circunstâncias dos mesmos, foram observadas as seguintes situações: 6 (seis) foram decorrentes da ingestão de “chumbinho”, dos quais 5 (cinco) envolveram a tentativa de suicídio e 1(um) violência/homicídio, sendo o provocado por crack, e descrito como uso habitual. Um

INTOXICAÇÕES EXÓGENAS: PERFIL DE CASOS CONFIRMADOS NO MUNICÍPIO DE BELÉM DO PARÁ. 2011 A 2019

óbito envolveu carbamazepina em decorrência de tentativa de suicídio, e um caso não havia informação das circunstâncias.

As principais circunstância ligadas às intoxicações foram as tentativas de suicídio (139; 61,23%) e acidentais (39; 17,18%). Dos casos classificados como “outras circunstâncias”, foi possível identificar apenas os agentes tóxicos envolvidos (“chumbinho” e a ingestão de 83 cápsulas de cocaína) e quanto aos 12 casos de circunstâncias ignoradas/em branco, foram identificados 10 agentes tóxicos (2 por “chumbinho”, cocaína, formicida e 6 envolvendo diferentes medicamentos).

O perfil da categoria de circunstância e/ou contaminação das intoxicações observados em Belém, no que tange sobre prevalência são similares ao encontrados na literatura (FILHO, SANTIAGO, 2018; LOBÔ *et al.*, 2019; NAKAJIMA *et al.*, 2019; SILVA, 2020c, 2020d).

No Brasil, deveras a tentativa de suicídio é o principal tipo de exposição/contaminação por intoxicações exógenas, principalmente no sexo feminino, sendo em ambos os sexos, de ocorrência comum em domicílio e com predominância no uso de medicamentos (BRASIL, 2019).

Na Tabela 3, foi estabelecida a relação de circunstância exposição/contaminação e a faixa etária, onde pode-se observar, inicialmente, frequências da faixa etária menor de 1 ano até 9 anos, associadas às intoxicações acidentais (31; 13,66%), principalmente entre 1-4 anos (25; 11,01%). As circunstâncias alteram significativamente a partir de 10 anos e seguem até 79 anos, onde ocorrem prevalências dos casos por tentativa de suicídio (138; 60,79%).

INTOXICAÇÕES EXÓGENAS: PERFIL DE CASOS CONFIRMADOS NO
MUNICÍPIO DE BELÉM DO PARÁ. 2011 A 2019

Tabela 3- Frequência das circunstâncias exposição/contaminações por intoxicações exógenas, segundo faixa etária. Belém-Pará. 2011-2019*

Circunstâncias	< 1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-34	35-49	50-64	65-79	≥ 80	Total
Uso Habitual	1	1	0	0	3	8	0	0	0	0	13
Acidental	3	25	3	1	0	4	2	1	0	0	39
Erro de administração	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
Automedicação	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	3
Ingestão de alimento	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	4
Tentativa de suicídio	0	0	0	10	24	60	33	9	2	1	139
Violência/homicídio	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	4
Outra	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Ignorado/em branco	0	2	2	0	3	8	2	2	0	1	20
Total	4	29	6	12	32	87	41	12	2	2	227

Fonte: o autor. Dados extraídos do SINAN, 2019. Atualizados em 01.10.20.

* Dados sujeitos à alteração

No Pará as intoxicações em crianças representaram a maioria dos casos envolvendo medicamentos, somente superadas pelos adultos, e prevalecendo sobre adolescentes seguido de idosos.

As intoxicações medicamentosas em crianças são favorecidas pelo uso off label (sem a indicação clínica para a idade estabelecida), cálculos inexatos de doses e medidas, automedicação assistida por pais/responsáveis e propaganda indiscriminada de medicamentos (MAIOR, OSÓRIO-DE-CASTRO, ANDRADE, 2017).

Ressalta-se que os casos envolvendo violência e/ou homicídio no sexo feminino (Tabela 2), entre 5-14 anos e 15-19 (Tabela 3), são relevantes, pois ocorrerem em crianças e adolescentes, onde observou-se 2 (dois) casos envolvendo “chumbinho” em idade de 5 anos (óbito) e 19 anos (evolução ignorada), um caso de associação de cocaína e pedra de “Oxi”

INTOXICAÇÕES EXÓGENAS: PERFIL DE CASOS CONFIRMADOS NO MUNICÍPIO DE BELÉM DO PARÁ. 2011 A 2019

na idade de 12 anos, e uma intoxicação de agente tóxico não identificado; os dois últimos evoluíram para cura sem sequelas.

Quadro 1- Evolução quanto a cura com sequelas e circunstância das intoxicações, segundo o grupo de agente tóxico. Belém-Pará. 2011-2019*

Grupo do agente tóxico	Agente tóxico/ Nome comercial ou popular	Circunstância
Medicamento	Antidepressivo	Tentativa de suicídio
	Haloperidol	Acidental
	Carbalitium	Tentativa de suicídio
	Associação (Respiridonaclonazepam+cinetol	Tentativa de suicídio
Produto de uso domiciliar	Qboa	Acidental
	Soda cáustica	Tentativa de suicídio
Outros	Chumbinho	Não informado

Fonte: o autor. Dados extraídos do SINAN, 2019. Atualizados em 01.10.20.

* Dados sujeitos à alteração

O Quadro 1, indica que os medicamentos foram os agentes tóxicos mais utilizados para a tentativa de suicídio, com evolução para cura com sequelas, seguido de produto de uso domiciliar.

De acordo com Silva (2019) os anticonvulsivantes, antiepiléticos, antipsicóticos, hipnóticos, ansiolíticos e antimaníacos foram as classes farmacológicas que representaram 37,53% das intoxicações por medicamento no Pará.

Estudos realizados por Machado e Santos (2015) concluíram que a autointoxicação correspondeu a 13,1% dos óbitos por suicídio no Brasil, e os pesticidas representaram 40% das causas de óbito por autointoxicação, e 31% por uso de medicamentos e que nas mulheres os principais diagnósticos de influência ao suicídio são: uso de psicoativos, seguido por transtorno de humor e esquizofrenia. As mesmas autoras

INTOXICAÇÕES EXÓGENAS: PERFIL DE CASOS CONFIRMADOS NO MUNICÍPIO DE BELÉM DO PARÁ. 2011 A 2019

afirmam ainda na importância de ampliar a vigilância e controle na comercialização ilegal de “veneno de rato”.

No que concerne ao tempo decorrido entre a exposição e o atendimento médico, a maioria decorreu em horas (145; 63,88%), seguido de dias (7; 3,08%), mês (1; 0,44%) e ignorado/em branco (74; 36,60%), sendo que 3 óbitos ocorreram quando ainda envolvendo tempo em horas e nos demais óbitos o tempo não foi informado.

Segundo o Ministério da Saúde, a redução do tempo de acesso ao atendimento na rede de saúde, contribui significativamente para diminuir os casos fatais envolvendo intoxicações principalmente nas tentativas de suicídio (BRASIL, 2019), o que de fato pode ser observado no presente estudo.

A intoxicação por medicamento foi o principal causa de atendimento em um Centro de Assistência Toxicológica no Ceará, abrangendo o sexo masculino na faixa etária de 15 a 19 anos, e uso de ansiolíticos e analgésicos (LOBÔ *et al.* 2019).

Em Belém, ainda se observou 3 casos envolvendo gestantes: no 1º trimestre, com utilização de “Racumin” e Fenobarbital, na tentativa de suicídio e evolução desconhecida; no 2º trimestre em uso acidental com amônia, havendo cura sem sequelas; no 3º trimestre durante automedicação com sulfato ferroso e cura sem sequelas.

Certamente as intoxicações em gestantes são preocupantes, porém o caso supracitado ocorrido no 2º semestre de gestação, onde há associação de agentes tóxicos e os tipos de agentes envolvidos, revelam riscos graves para mãe e feto, desta feita é imprescindível o conhecimento do desfecho de caso, até lá, pode-se sugerir a falha na busca ativa pela vigilância do município.

INTOXICAÇÕES EXÓGENAS: PERFIL DE CASOS CONFIRMADOS NO MUNICÍPIO DE BELÉM DO PARÁ. 2011 A 2019

Segundo a Tabela 4, que trata da distribuição de frequências de casos por bairro e distrito, as intoxicações abrangeram todos os 8 Distritos da capital, principalmente do Bengui (120; 53,33%) e Sacramento (34; 15,11%).

Tabela 4- Frequência das intoxicações exógenas, segundo Bairro/Distrito da zona urbana. Belém-Pará. 2011-2019*

Bairro/Distrito	Frequência	
	N	%
Guamá - DAGUA	48	21,33
Jurunas - DAGUA	28	12,44
Montese - DAGUA	19	8,44
Pedreira - DASAC	12	5,33
Condor - DAGUA	11	4,89
Telégrafo - DASAC	10	4,44
Marambaia - DAENT	9	4,00
Sacramento - DASAC	7	3,11
Marco - DABEL	7	3,11
Canudos - DAGUA	7	3,11
Cremação - DAGUA	7	3,11
Tapanã - DABEN	7	3,11
Fátima - DASAC	4	1,78
Parque Guajará - DAICO	3	1,33
Outeiro - DAOUT	3	1,33
São Brás - DABEL	3	1,33
Parque Verde - DABEN	3	1,33
Pratinha - DABEN	3	1,33
Castanheira - DAENT	3	1,33
Coqueiro - DABEN	3	1,33
Cruzeiro - DAICO	2	0,89
Cidade Velha - DABEL	2	0,89
Batista Campos - DABEL	2	0,89
Icoaraci - DAICO	2	0,89
Cabanagem - DABEN	2	0,89
Bengui - DABEN	2	0,89
Paracuri - DAICO	1	0,44
Val-de-Cans - DAENT	1	0,44
Maracacuera - DAICO	1	0,44
Tenoné - DAICO	1	0,44
Águas Lindas - DAENT	1	0,44
Mosqueiro - DAMOS	1	0,44
Curió-Utinga - DAENT	1	0,44
Campina - DAICO	1	0,44
Mangueirão - DAENT	1	0,44
Barreiro - DASAC	1	0,44
Ponta Grossa - DAICO	1	0,44
Guanabara - DAENT	1	0,44
Agulha - DAICO	1	0,44

INTOXICAÇÕES EXÓGENAS: PERFIL DE CASOS CONFIRMADOS NO MUNICÍPIO DE BELÉM DO PARÁ. 2011 A 2019

Ignorado/Em Branco	2	0,89
Não Identificado	1	0,44
Total	225	100,00

Fonte: o autor. Dados extraídos do SINAN, 2019. Atualizados em 01.10.20.

* Dados sujeitos à alteração

NOTA: DAGUA, DASAC, DAENT, DABEN, DABEL, DAICO, DAOUT e DAMOS representam os Distritos Administrativos do Guamá, Sacramento, Entroncamento, Bengui, Belém, Icoaraci, Outeiro e Mosqueiro, respectivamente.

No estudo a maioria dos bairros foi identificada (39; 54,93%), e as intoxicações ocorreram principalmente no Guamá, seguido de Jurunas, Montese, Pedreira e Condor (118; 52,44%). Dois casos ocorreram na zona rural, localizados em ilhas (Combu e Cotijuba).

Dos óbitos, 2 (dois) ocorreram no Guamá e Parque Verde e 1 (um) no Condor, Tapanã, São Brás e Cidade Velha. A maior frequência de intoxicações no bairro do Guamá, provavelmente deve-se ao maior número de habitantes, entretanto, Montese não é mais populoso que Jurunas, mas é considerado bairro periférico.

Diante de todo o panorama observado no presente estudo, fica bem definido o perfil epidemiológico das intoxicações exógenas em Belém, concordando que reconhecer o agravo e identificar seu perfil epidemiológico facilita o desenvolvimento de políticas de saúde inerentes para prevenção e controle (SÃO PAULO, 2017).

CONCLUSÕES

O perfil epidemiológico das intoxicações exógenas em Belém, fica definido pelo uso frequente de medicamentos principalmente no sexo feminino, em usual nas tentativas de

INTOXICAÇÕES EXÓGENAS: PERFIL DE CASOS CONFIRMADOS NO MUNICÍPIO DE BELÉM DO PARÁ. 2011 A 2019

autoextermínio. São intoxicações agudas que comumente ocorreram em nível domiciliar, e de atendimento ambulatorial e hospitalar em questão de horas, quando relacionado tempo exposição-atendimento clínico, o que contribuem nas frequentes evoluções para cura sem sequelas. Envolvem usualmente indivíduos economicamente ativos, adultos, seguido de jovens e crianças, onde nos dois primeiros estão mais relacionados a tentativa de suicídio, e em crianças aos acidentes. Foram exclusivos, porém poucos os casos associados a homicídio/violência em jovens e crianças e os bairros que albergaram a maioria dos casos de intoxicações exógenas o Guamá, Jurunas, Montese, Pedreira e Condor.

Poucos Agentes tóxicos apresentaram suas classificações conforme normas do Ministério da Saúde, sendo o “chumbinho” o grande “furtador” de posições que tentou, através de sua classificação equivocada como “raticida” ocupar a principal causa das intoxicações na capital e quiçá em outras regiões. Todavia, este fator conta com auxílio da ausência ou falha na análise do banco de dados do SINAN e/ou falta de capacitações/atualizações de técnicos envolvidos, entretanto cabe às três esferas de governo em mitigar essa problemática de difícil relato na literatura brasileira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA. Nota técnica da reavaliação do ingrediente ativo aldicarbe. [200?]. p. 1-4. Disponível em: <https://bit.ly/38lJh4Y>. Acesso em: 29 out. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Suicídio. Saber, agir e prevenir. Brasília: DF. **Boletim epidemiológico**. v. 48. n. 30, 2017. ISSN 2358-9450.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instruções para preenchimento da ficha de investigação de intoxicações exógenas: **SINAN, Sistema de Informação de Agravos de Notificação**. Brasília: DF, 2018a, 42 p. ISBN 978-334-2674-0.

INTOXICAÇÕES EXÓGENAS: PERFIL DE CASOS CONFIRMADOS NO MUNICÍPIO DE BELÉM DO PARÁ. 2011 A 2019

BRASIL. Ministério da Saúde. Intoxicações exógenas relacionadas ao trabalho no Brasil, 2007-2016. Brasília: DF. **Boletim epidemiológico**. v. 49. n. 58, dez. 2018b. ISSN 932-7864.

BRASIL. Ministério da Saúde. Suicídio: tentativas e óbitos por intoxicações exógenas no Brasil, 2007 a 2016. Brasília: DF. **Boletim epidemiológico**. v. 50. n. 15, dez. 2019. ISSN 932-7864.

BRASIL. Ministério da Saúde. População residente: **estimativas de 1992 a 2019 utilizadas pelo TCU para determinação das cotas do FPM (sem sexo e faixa etária)**. Brasília: DF, 2020, Disponível em:

<https://bit.ly/2l8DTYw>. Acesso em: 01 nov. 2020.

FILHO, P. A.; SANTIAGO, E. Intoxicação exógena. **Boletim epidemiológico**. Rio de Janeiro: RJ. Secretaria de Estado de Saúde. n. 1. p. 51, 09 jul. 2018.

LOBÔ, A. P. A., *et al.* Tentativas de suicídio por intoxicação medicamentosa: adolescência em alerta. **Adolescência & Saúde**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 45-50, arb./jun. 2020. ISSN: 2177-528.

MACHADO, D. B.; SANTOS, D. N. Suicídio no Brasil, de 2000 a 2012. **J Bras Psiquiatr**. v. 64, n. 1, p. 45-54. 2015. DOI: 10.1590/0047-2085000000056

MAIOR, M. C. L. S.; OSORIO-DE-CASTRO, C. G. S.; Andrade, C. L. T. Internações por intoxicações medicamentosas em crianças menores de cinco anos no Brasil, 2003-2012. **Epidemil. Serv. Saúde. Brasília**, Brasília, v. 26, n. 4. p. 771-782, oct./dec. 2017. DOI:

<https://doi.org/10.5123/s1679-49742017000400009>

NAKAJIMA, N. R., *et al.* Análise epidemiológica das intoxicações exógenas no Triângulo Mineiro. Rio de Janeiro. **Brazilian Journal of Health and Biomedical Sciences**, v. 18, n. 2, p. 151-158, jul./dez. 2019.

PERNAMBUCO (Estado). Secretaria de Estado de Saúde. Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde. Intoxicações exógenas. roteiro SINAN. **Caderno de análise de dados**. Pernambuco, 2018. p. 93.

SÃO PAULO (Cidade). Coordenação de Vigilância em Saúde. Centro de Controle de Doenças. Intoxicações: programa municipal de prevenção e controle das intoxicações. **Manual de Vigilância**. São Paulo: SP, 2012. p. 25.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado de Saúde. Sistema Estadual de Tóxico. Intoxicação: orientações para notificação no SINAN. **Cadernos de toxicovigilância**. São Paulo: SP, v. 2, 2016. p. 179.

SÃO PAULO (Cidade). Secretaria Municipal da Saúde. Coordenadoria de Vigilância em Saúde. Divisão de Vigilância Epidemiológica. Núcleo de Prevenção e Controle das Intoxicações. Orientações para assistência e vigilância das intoxicações agudas. **Manual de Toxicologia Clínica**. São Paulo: SP, 2017. p. 475.

INTOXICAÇÕES EXÓGENAS: PERFIL DE CASOS CONFIRMADOS NO MUNICÍPIO DE BELÉM DO PARÁ. 2011 A 2019

SEGEF – SECRETARIA MUNICIPAL DE COORDENAÇÃO GERAL DO PLANEJAMENTO E GESTÃO. **Anuário estatístico do município de Belém**. 2019, Belém. Disponível em: <https://bit.ly/354OJHo>. Acesso em: 01 nov. 2020.

SEGEF – SECRETARIA MUNICIPAL DE COORDENAÇÃO GERAL DO PLANEJAMENTO E GESTÃO. **Anuário estatístico do município de Belém**. 2012, Belém. Disponível em: <https://bit.ly/2U5zzeF>. Acesso em: 01 nov. 2020.

SILVA, N. W. F. Intoxicações exógenas por medicamentos no Brasil: perfil clínico-epidemiológico dos casos confirmados no período de 2007 a 2018. *In: I Congresso Internacional de Saúde Única (Interface Mundial)*, 2020. **Anais [...]**. Recife: Pernambuco, Acervo+, 2020a. v. Sup. p. 40-42. On line. DOI: <https://doi.org/10.25248/anais.e5509.2020>.

SILVA, N. W. F. Intoxicações exógenas por rodenticidas no Estado do Pará, Região Amazônica: perfil clínicoepidemiológico e análise de inconsistência de casos confirmados 2007 a 2017. *In: I Congresso Online em Doenças Negligenciadas e Emergentes*, 2020, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: Acervo+, 2020b. v. Sup. n. 54. p. 14-16. On line. DOI: <https://doi.org/10.25248/anais.e4798.2020>.

SILVA, N. W. F. Perfil clínico-epidemiológico dos casos confirmados de intoxicações exógenas por medicamentos no município do Rio de Janeiro no período de 2007 a 2019. *In: Congresso On-line de Ciências da Saúde*, 2020, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro. 2020c

SILVA, N. W. F. Perfil clínico-epidemiológico dos casos de intoxicação exógena por medicamentos no Estado da Bahia, no período de 2007 a 2017. *In: Congresso Multidisciplinar em Saúde*, 2020, Bahia. **Anais [...]**. Bahia. 2020d

SILVA, N. W. F. Intoxicação exógena por medicamento no estado do Pará, no período de 2007 a 2017: *In: VIII Congresso de Educação em Saúde da Amazônia*, 2019, Belém. **Anais [...]**. Belém: v. 6. 2019. ISSN 2359-084X. TOCANTINS (Estado). Superintendência de Vigilância, Promoção e Proteção à Saúde. Diretoria de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Protocolo de investigação de intoxicação exógena**. Palmas: TO, p. 11, 2016.

CAPÍTULO 9

LEISHMANIOSE TEGUMENTAR NO ESTADO DA PARAÍBA

Diogo Leonardo Santos Silva ^{1*}

Alison Pontes da Silva ²

Sabrina Pereira Germano ²

Gustavo Ânderson Gomes Pinto ³

Vanessa Santos de Arruda Barbosa ⁴

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, CES/UFCG, Cuité-PB;

² Graduandos do Curso de Bacharelado em Farmácia, CES/UFCG, Cuité-PB;

³ Graduando do Curso de Bacharelado em Farmácias, CCS/UFPB, João Pessoa-PB;

⁴ Orientadora/Professora Doutora da UAS, CES/UFCG, Cuité-PB.

*diogoleonardossantosilva@yahoo.com

RESUMO: A leishmaniose tegumentar (LT) é uma parasitose que se apresentam em três formas clínicas distintas: cutânea (LC), cutaneomucosa (LCM) e difusa. É causada por protozoários do gênero *Leishmania* e transmitida pela picada dos insetos flebotomíneos. Foi objetivo deste trabalho analisar aspectos epidemiológicos da LT no estado da Paraíba entre os anos de 2015 a 2019. Utilizou-se dados coletados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), fornecido pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Foram calculados os percentuais e feito o teste qui-quadrado de independência. Foram registrados 212 casos de LT distribuídos em 43 municípios, sendo a maioria da região do Brejo Paraibano, de zonas costeiras e amplamente arborizados. Observou-se crescente número de casos a partir de 2016 com maior percentual em 2019 (29,2%). A macrorregião de Saúde de João Pessoa registrou a maioria dos casos (48,7%). Os maiores percentuais foram em indivíduos do sexo masculino (58,7%), da zona rural (70,2%), com idade entre 20 a 59 anos (58,0%), e com baixa escolaridade (26,6%).

LEISHMANIOSE TEGUMENTAR NO ESTADO DA PARAÍBA

Observou-se os tipos clínicos LC e LCM e a maioria dos casos evoluíram para cura (46,2%). Conclui-se que são necessárias implementar ações de controle e vigilância nas regiões afetadas para impedir a cadeia de transmissão da parasitose e diminuir o número de casos no estado.

Palavras-chave: Leishmania. Leishmaniose tegumentar. Parasitose.

INTRODUÇÃO

As leishmanioses são doenças parasitárias provocadas por infecções pelos protozoários pertencentes ao gênero *Leishmania* (L.) (VASCONCELOS et al., 2018), cuja transmissão ocorre por meio da picada de flebotomíneos fêmeas (FIGUEIRÊDO JÚNIOR et al., 2020), um grupo de insetos hematófagos (BRASIL, 2020b). Em relação às manifestações clínicas, a leishmaniose pode ser classificada em dois tipos: leishmaniose visceral e leishmaniose tegumentar (LT). Além disso, fatores ambientais, sociais e culturais estão relacionados à complexidade das leishmanioses (GALVIS-OVALLOS et al., 2020).

A leishmaniose tegumentar é uma doença infecciosa, não contagiosa, caracterizada pela indução ao aparecimento de úlceras na pele e mucosas. Essas úlceras podem atingir boca, garganta e nariz, sendo este último, um dos locais mais afetados, resultando em entupimentos, sangramentos, coriza, aparecimento de crostas e feridas. Além disso, outra região comumente afetada pela LT é a garganta resultando nos seguintes distúrbios: dor ao engolir; rouquidão e tosse (BRASIL, 2020b). Em relação às formas clínicas da LT, estas são: cutânea, cutaneomucosa e cutaneodifusa (GALVIS-OVALLOS et al., 2020).

LEISHMANIOSE TEGUMENTAR NO ESTADO DA PARAÍBA

No Brasil, sete espécies de leishmanias estão envolvidas na etiologia da LT, sendo que as principais espécies são: *Leishmania (Leishmania) amazonensis*, *L. (Viannia) guyanensis* e *L. (Viannia) braziliensis* (BRASIL, 2020b).

A transmissão do agente etiológico ao ser humano geralmente ocorre de modo acidental, devido a exposição de pessoas ao ambiente de matas, bem como por residirem em locais de proximidade com este tipo de ecossistema. Entretanto, devido a questões relacionadas à adaptação do vetor as áreas peridomiciliares em decorrência de modificações antrópicas nos ambientes naturais do agente etiológico e do vetor, o número de casos registrados por infecção peridomiciliar está aumentando (MAIA et al., 2017).

Mamíferos como cachorro, raposa e roedores são animais considerados como reservatórios naturais da *Leishmania*. Além disso, a infecção deste parasita no ser humano ocorre de modo acidental (FIGUEIRÊDO JÚNIOR et al., 2020).

As leishmanioses são consideradas como sendo uma das parasitoses endêmicas mais relevantes no mundo, consistindo em um sério problema de saúde pública (CAMPOS et al., 2017). No tocante a LT, a problematização da saúde pública referente a esta doença ocorre devido sua ampla área de distribuição geográfica e alta incidência, bem como devido aos danos causados ao organismo humanos que resultam em distúrbios físicos, como a deformidade das estruturas acometidas, assim como distúrbios de origem psíquica (DOS SANTOS, 2018).

Anualmente, são registrados aproximadamente de 1 a 1,5 milhões de novos casos de leishmaniose tegumentar em escala global. Sendo assim, o alto coeficiente de incidência da

LEISHMANIOSE TEGUMENTAR NO ESTADO DA PARAÍBA

LT associado com a capacidade desta parasitose em causar alterações anatômicas nos indivíduos acometidos, resultando em deformidade estrutural, fazem da LT uma das doenças infecciosas mais relevantes no mundo (MAIA et al., 2017). Além disso, devido a falhas no diagnóstico da leishmaniose tegumentar em muitos casos, o número de pessoas acometidas pode ser ainda maior do que se estima (DE HIPOLITO, 2017).

No contexto do Brasil, as leishmanioses são graves problemas de saúde pública devido a três principais fatores: elevado número de casos, ampla distribuição geográfica, bem como dificuldades do controle da doença (GALVIS-OVALLOS et al., 2020). Anualmente, foram registrados de 2007 a 2017 em nível nacional, aproximadamente 35 mil novos casos de LT (DE HIPOLITO, 2017).

No tocante a região Nordeste do Brasil, sabe-se que ocupa o terceiro lugar em relação ao coeficiente de incidência, ficando atrás da região Norte e da região Centro-oeste que, ocupam o primeiro e segundo lugar, respectivamente (BRASIL, 2020b).

Tendo em vista a necessidade de se conhecer o perfil epidemiológico e clínico da LT na Paraíba, o objetivo deste trabalho foi analisar os casos de LT ocorridos nesse estado entre os anos de 2015 a 2019.

METODOLOGIA

Tipo de estudo

O presente estudo é de caráter documental-retrospectivo-analítico, com dados obtidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), fornecido pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

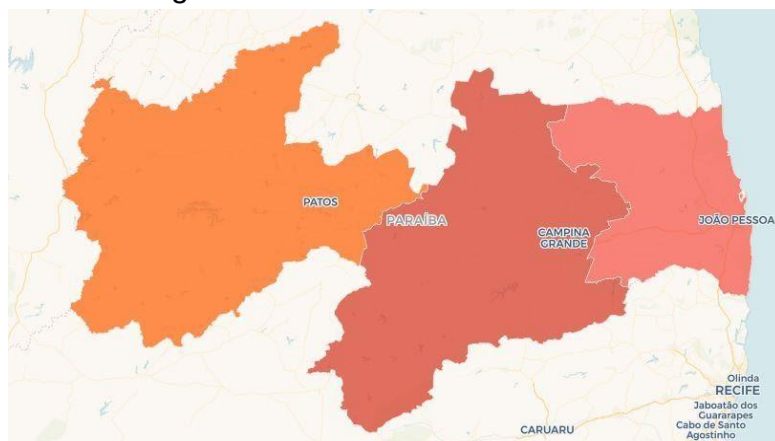
LEISHMANIOSE TEGUMENTAR NO ESTADO DA PARAÍBA (DATASUS), no período correspondente aos anos de 2015 a 2019 (BRASIL, 2020a).

Local do estudo

A Paraíba é um estado brasileiro pertencente à região Nordeste, possuindo 223 municípios. Em 2010, a população residente correspondia a 3.766.528 habitantes, com um predomínio de pessoas do sexo feminino (51,6%) e com idade entre 20 e 59 anos (53,3%). O Índice de Desenvolvimento Humano do estado naquele mesmo ano era 0,658, sendo considerado médio (IBGE, 2017b; IBGE, 2017c).

O estado da Paraíba pode ser dividido em três Macrorregiões de Saúde: Macrorregião I (João Pessoa), II (Campina Grande) e III (Sertão-Patos/Alto Sertão-Sousa). A população residente nestas regiões no último censo era equivalente a 1.798.797, 1.065.421 e 902.310 habitantes, respectivamente (IBGE, 2017b). A figura 1 mostra as macrorregiões do estado.

Figura 1. Macrorregiões de saúde do estado da Paraíba



Variáveis analisadas

Os casos confirmados de leishmaniose tegumentar na Paraíba foram coletados de acordo com as seguintes variáveis: macrorregião de saúde, município de residência, forma clínica, sexo, evolução, zona de residência, faixa etária e escolaridade.

Análise estatística

Foi utilizado o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), sendo aplicado o teste Qui-Quadrado de Independência, em que valores de $p < 0,05$ foram considerados como estatisticamente significativos para rejeição de hipótese nula.

Considerações éticas

Mediante a utilização de dados secundários, não houve necessidade de apreciação deste estudo por parte de Comitê de Ética em Pesquisa, como descrito pelo Conselho Nacional de Saúde na Resolução CNS nº 466, de 12/12/2012.

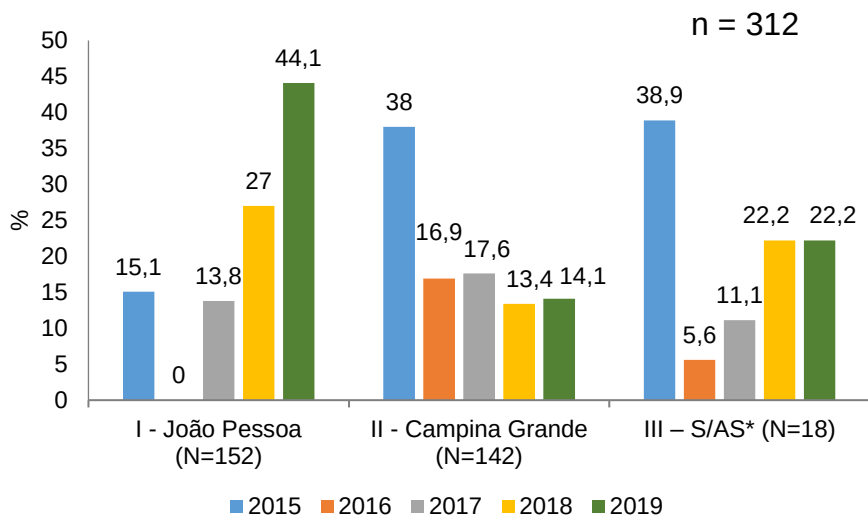
RESULTADOS

Foram registrados 312 casos de Leishmaniose Tegumentar no estado da Paraíba no período de 2015 a 2019. O ano 2019 mostrou maior percentual de casos (29,2%), seguido dos anos 2015 (26,9%), 2018 (20,5%), 2017 (15,4%) e 2016 (8,0%).

LEISHMANIOSE TEGUMENTAR NO ESTADO DA PARAÍBA

A Macrorregião de saúde de João Pessoa registrou maior percentual de casos (48,7%), seguidos da macrorregião de Campina Grande (45,5%) e Sertão/Alto Sertão (5,8%). A Figura 2 mostra a distribuição dos casos nas três macrorregiões de saúde de acordo com ano de notificação.

Figura 2. Percentual de casos confirmados de Leishmaniose Tegumentar por macrorregião de saúde da Paraíba, 2015 a 2019.



*Sertão e Alto Sertão

Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Os 312 casos se distribuíram em 43 municípios. A tabela 1 mostra a distribuição dos casos por municípios paraibanos.

Tabela 1. Casos confirmados de Leishmaniose Tegumentar por município de residência na Paraíba, 2015 a 2019.

Município de residência	n	%

LEISHMANIOSE TEGUMENTAR NO ESTADO DA PARAÍBA

Alagoa Grande	51	16,3
Sapé	34	10,9
Alagoa Nova	27	8,7
Pilões	26	8,3
Areia	25	8,0
Cruz do Espírito Santo	21	6,7
Baía da Traição	20	6,4
Lagoa Seca	17	5,4
Matinhas	15	4,8
João Pessoa	13	4,2
Outros	63	20,2
Total	312	100

Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Dos 312 casos 96,2% corresponderam as forma clínicas Leishmaniose Cutânea (LC) e 3,8% a Leishmaniose cutaneomucosa (LCM). A tabela 2 mostra a distribuição dos casos por forma clínica da LT nas três macrorregiões de saúde.

Tabela 2. Casos confirmados de Leishmaniose Tegumentar por forma clínica segundo macrorregião de saúde da Paraíba, 2015 a 2019.

Variáveis	Cutânea		Cutaneomucosa	
	n	%	n	%
Macrorregião de saúde				
I - João Pessoa	147	49,0	5	41,7
II - Campina Grande	136	45,3	6	50,0
III – S/AS*	17	5,7	1	8,3
Total	300	100	12	100

*Sertão e Alto Sertão

Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

LEISHMANIOSE TEGUMENTAR NO ESTADO DA PARAÍBA

A maioria das notificações ocorreram no sexo masculino (58,7%). Em relação a evolução da doença, 46,2% obtiveram cura, 1,6% abandono, 0,3% óbito por outra causa, 1,0% transferência e 3,8% mudança de diagnóstico. Em 147 casos (47,1%) essa informação foi ignorada ou em branco. 70,2% dos casos ocorreram na zona rural, enquanto que 27,2% ocorreram na zona urbana/periurbana. Além disso, 2,6% dos casos foram branco/ignorado. Não houve associação estatisticamente significativa entre as formas clínicas e o sexo ($p=0,982$) e a zona de residência ($p=0,083$). A tabela 3 mostra a distribuição dos casos por forma clínica da LT de acordo com as variáveis: sexo, evolução e zona de residência.

Tabela 3. Casos confirmados de Leishmaniose Tegumentar por forma clínica segundo sexo, evolução e zona de residência, Paraíba, 2015 a 2019.

Variáveis	Cutânea		Cutaneomucosa		Valor p
	N	%	n	%	
Sexo					
Masculino	176	58,7	7	58,3	0,982
Feminino	124	41,3	5	41,7	
Total	300	100	12	100	
Evolução*					
Cura	139	86,9	5	100	NA
Abandono	5	3,1	0	0	
Óbito por outra causa	1	0,6	0	0	
Transferência	3	1,9	0	0	
Mudança de Diagnóstico	12	7,5	0	0	
Total	160	100	5	100	
Zona de residência**					
Urbana/Periurbana	79	27,1	6	50,0	0,083
Rural	213	72,9	6	50,0	
Total	292	100	12	100	

*147 casos classificados como "ignorado/branco";

** 8 casos classificados como "ignorado/branco".

NA: não aplicável

LEISHMANIOSE TEGUMENTAR NO ESTADO DA PARAÍBA

Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Dos 312 casos, 11,5% estavam na faixa de 0-9 anos, 15,1% na 10-19, 58,0% na 20-59 e 15,4% na ≥ 60 anos. Não se observou associação entre sexo e faixa etária ($p=0,785$).

Em relação à escolaridade, dos 312 casos o maior percentual foi da escolaridade baixa (26,6%), seguido da média/alta escolaridade (10,3%) e sem escolaridade (7,1%). 56,1% dos casos estavam na categoria em branco/ignorado ou não se aplica. Não se observou associação entre sexo e escolaridade ($p=0,146$). A tabela 4 mostra a distribuição dos casos de LT por sexo associado a faixa etária, e a escolaridade.

Tabela 4. Casos confirmados de Leishmaniose Tegumentar por sexo segundo faixa etária e escolaridade, Paraíba, 2015 a 2019.

Variáveis	Masculino		Feminino		Valor p
	N	%	n	%	
Faixa etária					
0-9 anos	19	10,4	17	13,2	0,785
10-19 anos	26	14,2	21	16,3	
20-59 anos	110	60,1	71	55,0	
≥60 anos	28	15,3	20	15,5	
Total	183	100	129	100	
Escolaridade*					
Sem escolaridade	13	16,3	9	15,8	0,146
Baixa escolaridade**	53	66,3	30	52,6	
Média/Alta escolaridade***	14	17,5	18	31,6	
Total	80	100	57	100	

*175 casos classificados como "ignorado/branco" ou "não se aplica";

**Ensino fundamental completo e incompleto;

***Ensino médio ou superior completo e incompleto.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

DISCUSSÃO

Os dados mostram crescente aumento no número de casos a partir de 2016 até 2019, mostrando que os maiores percentuais foram registrados nas macrorregiões de João Pessoa e Campina Grande. Esses resultados eram esperados já que essas são as duas regiões que suprem a maior demanda de serviços de saúde de alta complexidade e de melhor qualidade oferecidos nos município sedes destas macrorregiões, serviços estes considerados escassos em outras regiões para o tratamento de muitas doenças (BRANDÃO et al., 2012).

Cinco entre os seis municípios com maiores números de casos de LT registrados na Paraíba (Alagoa Grande, Alagoa Nova, Pilões, Areia e Cruz do Espírito Santo) compõe uma região de brejo, denominado Brejo Paraibano. A microrregião do Brejo Paraibano possui, entre outras características, clima úmido e uma média pluviométrica anual que varia entre 1500 e 1800 milímetros (SOUSA; PEREIRA, 2016). Características climáticas, como alta umidade e pluviosidade moderada, são essenciais para o aumento das populações de flebotomíneos no período chuvoso (TANURE, 2017). Os casos de LT podem ocorrer em todo o estado paraibano, entretanto, os brejos são considerados como sendo as regiões de maiores ocorrência da parasitose (PARAÍBA, 2016).

Muitas espécies de flebotomíneos possuem ecologia arbórea, ou seja, residem no topo das árvores (DE HIPPOLITO, 2017). Embora Sapé não seja um município do Brejo Paraibano, a ampla arborização das vias públicas (89,9%), bem como o baixo percentual de urbanização (9,4%) podem estar

LEISHMANIOSE TEGUMENTAR NO ESTADO DA PARAÍBA associadas com os altos números de casos nessa cidade. Os municípios de Matinhas e Lagoa Seca também apresentaram grande taxa de arborização de vias públicas (61,3%, 73%, respectivamente) e baixa urbanização de vias públicas (13,4%, 7,8%, respectivamente) (IBGE, 2017a). A presença de casos em municípios costeiros como João Pessoa e Baía da Traição já era esperada, pois áreas de regiões de caatinga litorânea também são considerados como locais de alta incidência de leishmaniose tegumentar (PARAÍBA, 2016).

A leishmaniose cutânea foi a forma clínica relacionada ao maior número de casos nesse estudo. Não surpreendentemente, isto deve-se ao fato de que, no Brasil, mais de 90% dos casos de leishmaniose tegumentar correspondem a forma clínica cutânea e menos de 6% representam os casos de leishmaniose cutaneomucosa (VASCONCELOS et al., 2018).

Em relação as formas clínicas da LT, ambas foram notificadas como sendo mais predominantes em pessoas do sexo masculino, embora não tenha associação estatística. Isto pode ocorrer devido a maior exposição deste grupo ao vetor da LT (DOS SANTOS, 2018). Um estudo epidemiológico anterior realizado com dados da população brasileira também relatou a predominância da doença em homens, principalmente, na parcela da população masculina que exerce atividade agrícola, florestal ou que residiam em regiões zoonóticas (FIGUEIRÊDO JÚNIOR et al., 2020).

No tocante à evolução clínica da doença, os altos percentuais de cura, tanto para LM quanto para LCM encontrados no presente estudo, também foram relatados em um estudo epidemiológico realizado com dados obtidos da população brasileira (FIGUEIREDO JÚNIOR et al., 2020).

LEISHMANIOSE TEGUMENTAR NO ESTADO DA PARAÍBA

Em relação ao abandono é caracterizado por casos que não houve constatação de cura clínica, bem como não houve retorno do indivíduo no prazo de até 30 dias na unidade de saúde após o término do tratamento. O abandono pode ocorrer por dois motivos: o primeiro, se o indivíduo apresentar cura clínica da LT, e o segundo, devido a não adesão ao tratamento para leishmaniose devido aos efeitos colaterais (BRASIL, 2017).

No tocante a mudança de diagnóstico da LC, sabe-se que isto pode ocorrer devido a semelhança da manifestação clínica desta doença em relação a outras patologias, como por exemplo, sífilis, hanseníase, histoplasmoze, bem como ulcerações na pele causada por anemia falciforme. Desta forma, recomenda-se a realização do diagnóstico diferencial da leishmaniose tegumentar em comparação as condições clínicas supracitadas (BRASIL, 2017).

O número de casos classificados como ignorado ou em branco remetente a variável da evolução clínica da doença é preocupante, pois impossibilita a divulgação do desfecho clínico da doença. Um estudo anterior realizado com dados epidemiológicos da LT no nordeste, mostrou um alto percentual para evolução ignorada da doença, sendo atribuído a ausência da devida atenção por partes dos profissionais de saúde, bem como pelo próprio paciente que não retorna às unidades de saúde para o acompanhamento da evolução clínica da leishmaniose tegumentar (DA SILVA et al., 2020).

O maior percentual de notificação dos casos da LTC ocorreu na zona rural. Estes dados corroboram com dados de estudos anteriores realizados com dados epidemiológicos do Acre (MAIA et al., 2017), bem como com dados referentes à população brasileira (FIGUEIRÊDO JÚNIOR et al., 2020).

LEISHMANIOSE TEGUMENTAR NO ESTADO DA PARAÍBA

Foram encontrados casos em todas as faixas etárias, embora a faixa etária predominante, foi a de 20 a 59 anos, sem associação estatística com sexo. Isto pode ter ocorrido devido ao fato de que pessoas nesta faixa etária são consideradas ativas em relação a execução de algum ofício, bem como a prática de lazer, resultando em maior exposição ao agente vetorial (DOS SANTOS, 2018). A presença de LT em crianças e idosos, geralmente indica transmissão doméstica, embora seja uma realidade dos idosos socialmente vulneráveis no Brasil, continuarem com suas atividades laborais se expondo ao vetor. Clinicamente preocupa a LT em crianças, pois elas têm uma taxa de resposta mais baixa aos compostos antimoniais pentavalentes (DAS NEVES, 2018). Em idosos condições como: desnutrição, comorbidades e fragilidades imunológicas podem contribuir para o agravamento de quadros clínicos e dificultar o tratamento (OLIVEIRA, 2013).

Referente ao grau de escolaridade, a categoria baixa escolaridade apresentou os maiores percentuais de notificações da doença independente do sexo. Esse resultado sugere que a LT acomete principalmente indivíduos com condições de vulnerabilidade socioeconômicas, sobretudo com menor grau de formação, os quais desenvolvem atividades decorrentes da extração de madeira, garimpo e/ou práticas agrícolas, tornando-os mais suscetíveis a doença (DOS SANTOS, 2018; GALVIS-OVALLOS et al., 2020). Outros fatores determinantes, como por exemplo, má nutrição, migração, fatores ambientais e climáticos estão envolvidos com a ocorrência dos casos de leishmanioses (GALVIS-OVALLOS et al., 2020).

LEISHMANIOSE TEGUMENTAR NO ESTADO DA PARAÍBA

CONCLUSÕES

A leishmaniose tegumentar na Paraíba mostrou aumento do número de casos desde o ano 2016, se distribuindo por 43 municípios paraibanos, sendo os casos registrados majoritariamente nas macrorregiões de João Pessoa e Campina Grande. Os municípios com maiores números de casos notificados foram principalmente os municípios que integram o Brejo Paraibano, municípios costeiros e municípios amplamente arborizados. No estado ocorre as formas clínicas cutânea, em maior frequência e cutaneomucosa. A maior prevalência ocorre em indivíduos do sexo masculino, com baixa escolaridade, moradores da zona rural, com idade de 20 a 59 anos, embora tenha sido registrada em todas as faixas etárias. A maioria dos casos evoluíram para cura, no entanto ainda se registrou abandono.

Os dados analisados em nosso estudo mostram a necessidade de orientações básicas sobre alguns parâmetros relacionados à LT para algumas localidades, consideradas como sendo endêmicas para a doença. Sendo assim, são necessárias medidas de educação em saúde para promoção da difusão de conhecimentos científicos relacionados à leishmaniose tegumentar para a população, principalmente, as que residem em áreas de foco de LT. Também são necessárias medidas de vigilância entomológica, de saneamento ambiental e profiláticas de proteção aos indivíduos e hospedeiros reservatórios, para interromper a cadeia de transmissão e diminuir o número de casos. O diagnóstico precoce e a estimulação a adesão ao tratamento pelos infectados, também contribuem para a redução de quadros graves.

LEISHMANIOSE TEGUMENTAR NO ESTADO DA PARAÍBA

Quanto à limitação, pode-se destacar o fato de os dados serem de natureza secundária, sendo por isso sujeito à problemas de preenchimento das fichas de notificação do SINAN, bem como subnotificação.

Como contribuições promovidas por este trabalho, pode-se destacar a difusão de conhecimentos sobre a leishmaniose tegumentar em relação aos seus aspectos epidemiológicos, promovendo atualização da literatura existente, bem como direcionamento para estudos futuros relacionados a esta parasitose.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRANDÃO, I. C. A. et al. Análise da organização da rede de saúde da Paraíba a partir de modelo de regionalização. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde (IMES)**, São Caetano do Sul, v. 16, p. 347-352, 2012.
- BRASIL. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Leishmaniose Tegumentar. **Paraíba**. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/ltaPB.def>>. Acesso em: 02 out. 2020a.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde de A-Z**. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/leishmaniose-tegumentar>. Acesso em acesso em 14 de out. 2020b.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **GUIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE**. Vol. 3. Brasília, 2017.
- CAMPOS, S. S. et al. Perfil epidemiológico dos pacientes com leishmaniose tegumentar americana no município de Ilhéus–Bahia. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 38, n. 2, p. 155-164, 2017.
- DA SILVA, H. R. et al. Estudo epidemiológico da Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) no Nordeste do Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e747997477-e747997477, 2020.
- DAS NEVES, R. K. A. **PERCEPÇÃO SOBRE A LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA E O USO DE TRATAMENTOS ALTERNATIVOS EM UMA ÁREA ENDÊMICA NA AMAZÔNIA OCIDENTAL**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde na Amazônia Ocidental) – Universidade Federal do Acre. Rio Branco, 2018. p. 36.
- DE ALMEIDA, F. B. et al. Avaliação do perfil de pacientes acometidos de leishmaniose no Alto Sertão da Paraíba com ênfase nas análises e descrição

LEISHMANIOSE TEGUMENTAR NO ESTADO DA PARAÍBA

do diagnóstico laboratorial. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**, v. 5, n. 2, p. 62-66, 2015.

DE HIPOLITO, D. D. C. **Estudo dos genes codificadores de citocinas implicadas na modulação da leishmaniose tegumentar americana e correlação com os achados clínico-laboratoriais da doença**. Dissertação (Mestrado em ciências) – Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2017. p. 23,27,30.

DOS SANTOS, G. M. Características epidemiológicas da leishmaniose tegumentar americana em um estado do nordeste brasileiro. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, v. 7, n. 3, 2018.

FIGUEIRÊDO JÚNIOR, E. C. et al. Leishmaniose tegumentar americana: perfil epidemiológico dos casos notificados no Brasil entre os anos de 2009 a 2018 e considerações sobre os aspectos e manifestações de importância odontológica. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e872997950-e872997950, 2020.

GALVIS-OVALLOS, F. et al. **LEISHMANIOSES NO BRASIL: ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS, DESAFIOS E PERSPECTIVAS**. In: MENEGUETTI, Dionatas Ulises de Oliveira; DE OLIVEIRA, Jarder; CAMARGO, Luíz Marcelo Aranha. Atualidades em Medicina Tropical no Brasil: Protozoários. Rio Branco: Stricto Senso, 2020. p. 228,229.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Paraíba**. 2017a. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 02 de nov. 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Paraíba**. 2017b. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/panorama>>. Acesso em: 12 out. 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Paraíba**. 2017c. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/historico>>. Acesso em: 02 nov. 2020.

MAIA, J. A. et al. Características sociodemográficas de pacientes com leishmaniose tegumentar americana. **Revista Enfermagem Contemporânea**, v. 6, n. 2, p. 114-121, 2017.

OLIVEIRA, A. G. L. **Influência do estado nutricional na evolução clínica e terapêutica de adultos e idosos com Leishmaniose Tegumentar Americana**. Dissertação (Mestrado em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas) – Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas. Rio de Janeiro, 2013. p. 1, 2, 14.

PARAÍBA (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. **Plano Estadual de Saúde 2016-2019**. 2016. 169 pp. Disponível em: <https://www.conass.org.br/pdf/planos-estaduais-de-saude/PB_Plano%20Estadual%20de%20Saude%202016_2019.pdf>. Acesso em: 19 out. 2020.

PARAÍBA (Estado). **Portal de Informações em Saúde do Estado da Paraíba**. 2020. Disponível em: <http://portal.saude.pb.gov.br/infosaude/fifremeM.php>. Acesso em: 25 out. 2020.

LEISHMANIOSE TEGUMENTAR NO ESTADO DA PARAÍBA

SOUSA, D. S.; PEREIRA, W. E. Atividade agrícola do Brejo Paraibano: declínio e tendências atuais. **Revista Brasileira De Agropecuária Sustentável**, v. 6, n. 3, p. 11-20, 2016.

TANURE, A. **Estudo dos flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) na localidade de Casa Branca, município de Brumadinho, área de transmissão para leishmanioses no Estado de Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde). Centro de Pesquisas René Rachou, Fundação Oswaldo Cruz, 2017. p. 23.

VASCONCELOS, J. M. et al. Leishmaniose tegumentar americana: perfil epidemiológico, diagnóstico e tratamento. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 50, n. 3, p. 221-7, 2018.

CAPÍTULO 10

LEISHMANIOSE VISCERAL EM NATAL-RN: CARACTERIZAÇÃO DE DADOS CLÍNICO- EPIDEMIOLÓGICOS

Alison Pontes da SILVA ^{1*}

Daniel Joseph Araújo ALVES ¹

Diogo Leonardo Santos SILVA ²

Bruna Braga DANTAS ³

¹ Graduandos do Curso de Farmácia, CES/UFCG; ² Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, CES/UFCG; ³ Orientadora/Professora Adjunta da UAS, CES/UFCG.

*alisonpds2@gmail.com

RESUMO: A leishmaniose visceral (LV) é uma parasitose que afeta principalmente países em desenvolvimento e que possui elevada mortalidade, especialmente quando não tratada. Assim, o objetivo deste estudo é traçar o perfil clínico-epidemiológico da LV no município de Natal-RN, no período de 2009 a 2018. Para isso, foi realizado um estudo do tipo documental com dados obtidos no SINAN/DATASUS. Foram registrados 210 casos de LV, com o maior percentual em 2016 (18,1%). Observou-se uma predominância de notificações na faixa etária de 20 a 39 anos (42%) em homens e de 1 a 4 anos (31,7%) em mulheres. No total, verificou-se que indivíduos com faixa etária de 20 a 39 anos (36,2%), de baixa escolaridade (40,5%) e residentes na zona urbana (98,1%) foram os mais afetados. A taxa de letalidade em todo o período foi de 4,8%, sendo mais elevada em pessoas a partir de 60 anos (15,4%). Quanto à evolução, o percentual de curados foi de 79,5%. A coinfeção LV/HIV foi presente em 32,4% dos casos, sendo associada ao óbito ($P = 0,005$), em que o percentual de indivíduos que foram a óbito entre os coinfectados (26,2%) foi superior aos que tinham apenas LV (9,8%). Logo, esta

LEISHMANIOSE VISCERAL EM NATAL-RN: CARACTERIZAÇÃO DE DADOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS

parasitose é mais frequente na zona urbana, em crianças e jovens, porém é mais letal em idosos e indivíduos com a coinfeção LV/HIV.

Palavras-chave: Leishmaniose visceral. Epidemiologia. Doenças negligenciadas.

INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral (LV), também conhecida como calazar, é uma doença crônica e sistêmica causada por protozoários do gênero *Leishmania*, sendo que a espécie mais associada à transmissão da LV nas Américas é a *Leishmania chagasi*. No Brasil, a transmissão da doença se dá pela picada de insetos infectados do gênero *Lutzomyia*, também conhecidos como flebotomíneos. Nas regiões urbanas, o cão (*Canis familiaris*) é o principal reservatório, enquanto que no ambiente silvestre são as raposas (*Dusicyon vetulus* e *Cerdocyon thous*) e os marsupiais (*Didelphis albiventris*) (BRASIL, 2019).

O período de incubação é em torno de 2 a 6 meses. Os sinais e sintomas comumente relatados são febre de longa duração, perda de peso, astenia, adinamia, hepatoesplenomegalia e anemia, entre outras. Se não houver tratamento adequado, a leishmaniose visceral pode ser letal em mais de 90% dos casos (ZIJLSTRA, 2016; BRASIL, 2019).

Outro problema emergente é a coinfeção *Leishmania* e vírus da imunodeficiência humana (HIV; do inglês, *human immunodeficiency virus*). Os indivíduos coinfectados costumam ter manifestações clínicas semelhantes aos não coinfectados. Em alguns casos, há uma maior frequência de sintomas como fraqueza, tosse, diarreia desnutrição e perda de peso em

LEISHMANIOSE VISCERAL EM NATAL-RN: CARACTERIZAÇÃO DE DADOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS

indivíduos coinfectados em comparação com os que apresentam apenas LV (LINDOSO et al., 2018).

No tocante à epidemiologia, no ano de 2015, mais de 90% dos casos notificados de LV concentravam-se em sete países subdesenvolvidos (Brasil, Etiópia, Índia, Quênia, Somália, Sudão do Sul e Sudão). O número de casos novos de leishmaniose visceral no mundo em 2012 era cerca de 200.000 a 400.000, enquanto que em 2017 esse número correspondia a 50.000 a 90.000 casos, o que evidencia uma grande redução no período. Apesar disso, esta doença continua sendo um problema de saúde pública global, sendo endêmica em mais de 60 países (BURZA; CROFT; BOELAERT, 2018).

No Brasil, foram registrados 47.859 casos novos no período de 2001 a 2014, com uma média anual de 3.418,6 casos e uma taxa média de incidência de 1,8 casos por 100 mil habitantes. Neste mesmo período, foram registrados 26.446 casos na região Nordeste e 1.193 casos no estado do Rio Grande do Norte (REIS et al., 2017).

Tendo em vista a necessidade de aprofundar os conhecimentos sobre esta parasitose a nível municipal, o presente estudo visa caracterizar o perfil epidemiológico da leishmaniose visceral em Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

MATERIAIS E MÉTODO

Tipo de estudo

Trata-se de um estudo documental-retrospectivo-analítico, em que os dados foram obtidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponíveis no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

LEISHMANIOSE VISCERAL EM NATAL-RN: CARACTERIZAÇÃO DE DADOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS (DATASUS), no período correspondente aos anos de 2009 a 2018 (BRASIL, 2020a).

Local do estudo

O município de Natal está localizado no estado do Rio Grande Norte, sendo a capital do referido estado. De acordo com o censo 2010, Natal possuía uma população residente de 803.739 habitantes, com um predomínio de pessoas do sexo feminino (53%) e com faixa etária entre 20 a 39 anos (35,7%) (IBGE, 2017).

Variáveis analisadas

Foram coletados os dados sobre os casos confirmados que foram classificados quanto ao tipo de entrada como “novo”, referente aos casos cujos pacientes foram infectados pela primeira vez, residentes em Natal e que ocorreram no período de 2009 a 2018. As variáveis analisadas foram: ano de notificação, faixa etária, sexo, escolaridade, zona de residência, evolução, assim como presença e ausência de coinfeção LV/HIV. Também foi calculada a taxa de letalidade, que corresponde à razão entre o número de óbitos por LV e o número de casos confirmados, sendo o valor expresso em forma de percentual.

Análise estatística

Foi utilizado o programa Bioestat 5.0 na análise estatística. Nesse sentido, foi aplicado o teste Qui-Quadrado de Independência, em que se considerou o valor de $p < 0,05$ como estatisticamente significativo para rejeição de hipótese nula.

LEISHMANIOSE VISCERAL EM NATAL-RN: CARACTERIZAÇÃO DE DADOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS

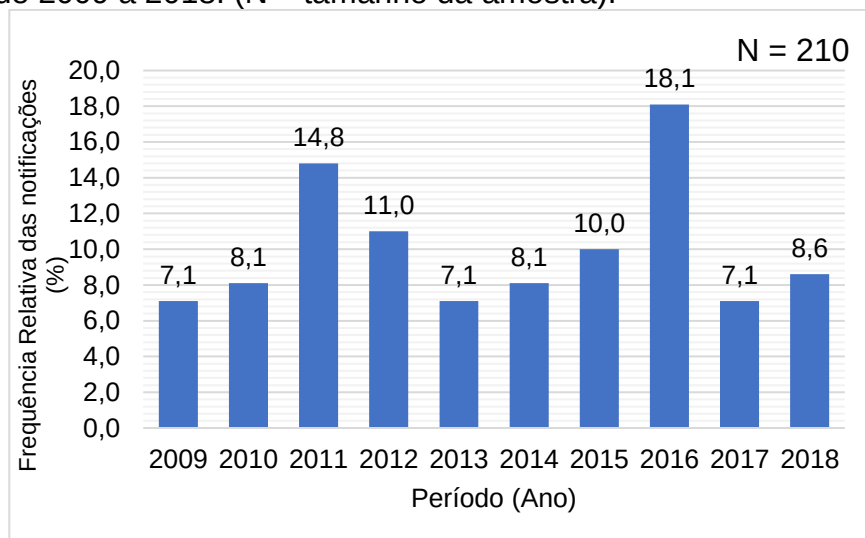
Considerações éticas

Como este estudo teve por base dados de domínio público, não houve necessidade de avaliação por parte de Comitê de Ética em Pesquisa, conforme as diretrizes previstas pelo Conselho Nacional de Saúde na Resolução CNS nº 466, de 12/12/2012.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre 2009 e 2018, ocorreram 210 casos de leishmaniose visceral no município de Natal-RN (Figura 1).

Figura 1. Frequências relativas das notificações por leishmaniose visceral por ano de notificação, considerando a população residente no município de Natal, durante o período de 2009 a 2018. (N – tamanho da amostra).



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

LEISHMANIOSE VISCERAL EM NATAL-RN: CARACTERIZAÇÃO DE DADOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS

De acordo com os dados coletados, verificou-se que, em 2016 foi obtida a maior frequência relativa na cidade de Natal (18,1%). Diferindo dos resultados obtidos em um trabalho com base nos dados registrados em todo o território brasileiro de 2013 a 2017, que apontou 2016 como o ano de menor número de casos do período (CUNHA et al., 2020).

As menores frequências relativas em nosso estudo foram obtidas em 2009, 2013 e 2017, correspondendo a 7,1% em todos estes anos. O estudo de Rocha et al. (2018), ao analisar o número de casos de LV entre 2007 e 2013 no estado de Alagoas (N = 225), relatou que o ano de 2009, foi responsável por um dos maiores percentuais do seu estudo (13,9%), diferindo dos nossos resultados. Entretanto, o número de casos relatados em 2013, assim como ocorreu na presente pesquisa, correspondeu ao menor percentual de casos notificados (11,0%) para esta parasitose.

A Tabela 1 apresenta dados referentes à escolaridade e à zona de residência dos infectados.

Tabela 1. Frequências absolutas (N) e relativas (%) de casos confirmados de leishmaniose visceral por escolaridade e zona de residência, referente à população residente no município de Natal, durante o período de 2009 a 2018.

Variáveis	N	%
Escolaridade		
Ignorado/Branco	37	17,6%
Não se aplica	50	23,8%
Sem escolaridade	9	4,3%
Baixa escolaridade*	85	40,5%
Média escolaridade**	23	11,0%
Alta escolaridade***	6	2,8%

LEISHMANIOSE VISCERAL EM NATAL-RN: CARACTERIZAÇÃO DE DADOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS

Zona de residência		
Ignorado/Branco	3	1,4%
Urbana	206	98,1%
Rural	1	0,5%
Total	210	100%

* Ensino fundamental completo e incompleto; ** Ensino médio completo e incompleto;

*** Ensino superior completo e incompleto.

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Observa-se, a partir da Tabela 1, a predominância de indivíduos com baixa escolaridade (40,5%), tendo na sequência a faixa “não se aplica” referente aos indivíduos fora da idade escolar (23,8%). Com relação à zona de residência, a maioria dos infectados residiam na zona urbana que apareceu com 98,1% ante 0,5% de indivíduos da zona rural.

Os resultados encontrados corroboram com um estudo baseado em dados do Brasil de 2013 a 2017 (18.733 casos notificados), no qual a faixa “ensino fundamental” apareceu com 69,7% dos casos. Os dados ignorados e “não se aplica” foram descartados pela pesquisa (11.307 casos descartados) (CUNHA et al., 2020).

Em outra pesquisa, levando em consideração dados de todo o estado do Piauí de 2012 a 2015, período em que foram registrados 954 casos, apresentou percentual semelhante de indivíduos com baixa escolaridade (39,9%), porém foi superado pela faixa “não se aplica” que representou 40,4% dos casos (SANTOS et al., 2017).

Na categoria “zona de residência” os resultados obtidos foram muito próximos aos registrados em Bauru, cidade do interior de São Paulo, no período de 2004 a 2012; onde 98,4% de um total de 381 casos foram provenientes da zona urbana,

LEISHMANIOSE VISCERAL EM NATAL-RN: CARACTERIZAÇÃO DE DADOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS

ante 1,6% da zona rural. Tal observação demonstra o processo de urbanização da doença (ORTIZ; ANVERSA, 2015).

Na cidade de Imperatriz, região metropolitana Sudoeste do Maranhão, foram registrados 456 casos de 2012 a 2017, onde 77,36% dos casos foram provenientes da zona urbana, enquanto que a zona rural representou 19,75% dos casos (SENA et al., 2020).

Um estudo com 3.032 casos de LV atendidos em um Hospital de referência de Teresina, Piauí, também relatou predominância de pacientes da zona urbana (71,3%), enquanto os residentes na zona rural representaram 25,6% do total (SOUSA; NUNES; FREIRE, 2019).

Uma pesquisa envolvendo 280 moradores da cidade de Bauru, São Paulo no ano de 2013 aplicou um questionário abordando conhecimentos a respeito da LV, e os resultados apontaram que o grau de escolaridade estava ligado significativamente ao maior esclarecimento sobre a zoonose; no estudo observou-se que a média de acertos de indivíduos que nunca frequentaram a escola e indivíduos que possuíam o primeiro grau incompleto, apresentou uma diferença significativa quando comparados à média de acertos indivíduos com maior grau de escolaridade (ANVERSA; MONTANHOLI; SABINO, 2016).

O maior acometimento de indivíduos com baixa escolaridade reflete o impacto que a leishmaniose visceral tem em populações menos favorecidas socioeconomicamente. Nessa perspectiva, pessoas de baixa escolaridade têm menos acesso à informações sobre prevenção, além de estarem mais expostas à ambientes em que o vetor se encontra, favorecendo

LEISHMANIOSE VISCERAL EM NATAL-RN: CARACTERIZAÇÃO DE DADOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS

assim a transmissão (LUZ et al., 2018; ORTIZ; ANVERSA, 2015).

Considerando a totalidade dos casos, foi possível notar que o sexo masculino foi o mais acometido, com 150 casos (71,4%), em comparação com o feminino, que deteve 60 casos (28,6%). A distribuição dos casos por sexo e faixa etária, bem como o número de óbitos e a taxa de letalidade são apresentados abaixo (Tabela 2).

Tabela 2. Frequências absolutas (N) e relativas (%) de casos confirmados, segundo sexo e faixa etária, total de casos e óbitos e taxa de letalidade, por leishmaniose visceral, referente à população residente no município de Natal, durante o período de 2009 a 2018.

Faixa Etária	Masculino		Feminino		Total de Casos		Óbitos	Taxa de Letalidade
	Casos		Casos					
	N	%	N	%	N	%		
IGN/B*	1	0,7	0	0,0	1	0,5	0	0,0
<1	9	6,0	3	5,0	12	5,7	1	8,3
1-4	11	7,3	19	31,7	30	14,3	1	3,3
5-9	9	6,0	6	10,0	15	7,1	0	0,0
10-19	9	6,0	3	5,0	12	5,7	0	0,0
20-39	63	42,0	13	21,7	76	36,2	3	3,9
40-59	37	24,7	14	23,3	51	24,3	3	5,9
≥60	11	7,3	2	3,3	13	6,2	2	15,4
Total	150	100	60	100	210	100	10	4,8

*IGN/B = Ignorado/Branco.

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Também se nota que entre homens a faixa etária com o maior percentual de casos foi a de 20 a 39 anos (42%),

LEISHMANIOSE VISCERAL EM NATAL-RN: CARACTERIZAÇÃO DE DADOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS

enquanto que em mulheres houve maior acometimento na faixa etária de 1 a 4 anos (31,7%). No geral, também houve um maior percentual de indivíduos acometidos na faixa etária de 20 a 39 anos (36,2%), sendo que o segundo grupo etário mais afetado foi o de 40 a 59 anos (24,3%). Essas duas faixas etárias também detiveram o maior número de óbitos, ambas com 3 registros.

Por outro lado, a taxa de letalidade foi maior em indivíduos com 60 anos ou mais (15,4%), vindo em seguida crianças menores que 1 ano (8,3%). A taxa de letalidade, considerando todo o período, correspondeu a 4,8%.

De forma semelhante aos resultados supracitados, um estudo realizado no estado de Alagoas, entre os anos de 2007 a 2013, mostrou que, de um total de 225 casos, 65,3% eram do sexo masculino, além de que a maior letalidade foi observada em indivíduos com 60 anos ou mais, em que 50% dos casos deste grupo teve o óbito pela doença como desfecho clínico. Por outro lado, houve um maior percentual de indivíduos acometidos com idade entre 0 a 11 anos (66,22%) no estudo em Alagoas (ROCHA et al., 2018).

Outro estudo, em que foram analisados 907 casos da doença em Pernambuco, entre 2006 e 2015, o sexo masculino também foi o mais acometido (63,9%), enquanto que o grupo etário que deteve o maior percentual (29,9%) foi o de crianças com idade entre 1 a 4 anos independente de sexo, diferente do observado neste estudo (SOUSA; RAMALHO; MELO, 2018). Indivíduos do sexo masculino também foram os mais acometidos em um estudo no estado do Maranhão, entre 2009 e 2012, com um percentual de 60,12% em relação a um total de 2.755 notificações (SALES et al., 2017).

LEISHMANIOSE VISCERAL EM NATAL-RN: CARACTERIZAÇÃO DE DADOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS

A predominância do sexo masculino relatada anteriormente é decorrente da maior exposição ao vetor por parte dos indivíduos deste grupo (SOUSA; RAMALHO; MELO, 2018). No geral, adultos foram os mais afetados pela doença. De acordo com o Ministério da Saúde, crianças com menos de 10 anos são proporcionalmente mais afetadas (BRASIL, 2019). No entanto, é importante considerar a influência de características locais no padrão de acometimento, além do fato da população adulta jovem ser a mais numerosa no município de Natal (SANTOS et al., 2018; IBGE, 2017).

Além disso, o presente estudo observou a ocorrência de uma maior letalidade em idosos e em crianças menores que 1 ano, o que pode ser explicado, respectivamente, pelo processo de imunossenescência e pela imaturidade imunológica (ORTIZ; ANVERSA, 2015). No caso dos idosos, cabe ressaltar a elevada prevalência de doenças crônicas e a demora no diagnóstico como fatores que aumentam a letalidade (SANTOS et al., 2018).

A Tabela 3 apresenta a evolução clínica dos casos confirmados de leishmaniose visceral.

Tabela 3. Frequências absolutas (N) e relativas (%) considerando a evolução dos casos confirmados de leishmaniose visceral, referente à população residente no município de Natal, durante o período de 2009 a 2018.

Evolução	N	%
Ignorado/Branco	8	3,8%
Cura	167	79,5%
Abandono	1	0,5%
Óbito por LV	10	4,8%

LEISHMANIOSE VISCERAL EM NATAL-RN: CARACTERIZAÇÃO DE
DADOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS

Óbito por outra causa	17	8,1%
Transferência	7	3,3%
Total	210	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

É possível observar que o percentual de indivíduos que evoluíram para a cura foi equivalente a 79,5%, enquanto que os óbitos que tiveram a LV como causa básica corresponderam a 4,8% e os óbitos que tiveram outra causa representaram 8,1% das confirmações. Nos demais casos, 3,8% não tiveram a informação registrada (ignorado/branco), 3,3% foram transferidos e apenas 0,5% abandonaram o tratamento.

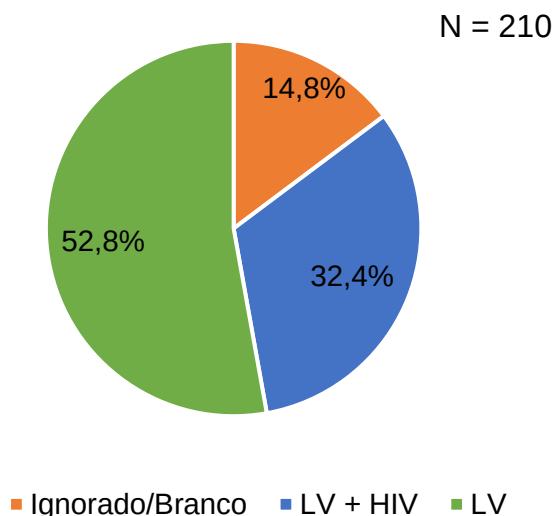
O percentual de cura descrito no presente estudo é inferior ao recomendado pela Organização Pan-Americana de Saúde, que idealiza um percentual de ao menos 95% dos casos de LV curados em relação ao total de casos tratados (OPAS/OMS, 2017).

Este cenário merece atenção, tendo em vista que o baixo percentual de pacientes curados pode ser reflexo de falhas no programa de controle da parasitose. Ao mesmo tempo, é necessário que haja um acompanhamento adequado dos casos, pois a falta ou deficiência das informações sobre a cura pode refletir posteriormente em um possível agravamento da doença. Isso é ainda mais preocupante quando a imunidade dos indivíduos está comprometida, como na coinfeção *Leishmania*/HIV, por exemplo (REIS et al., 2017).

Nesse sentido, a coinfeção leishmaniose visceral/vírus da imunodeficiência humana (LV/HIV) é um aspecto importante a ser analisado, sendo mostrado abaixo (Figura 2).

LEISHMANIOSE VISCERAL EM NATAL-RN: CARACTERIZAÇÃO DE DADOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS

Figura 2. Frequências relativas (%) de casos confirmados de leishmaniose visceral (LV) com presença ou ausência de coinfecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV), referente à população residente no município de Natal, durante o período de 2009 a 2018.



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

No período analisado, houve uma porcentagem de indivíduos coinfectados equivalente a 32,4%, enquanto que não houve coinfecção em 52,8% dos casos e 14,8% dos registros não tinham essa informação.

Em dois estudos sobre os estados de Pernambuco (907 casos entre 2006 e 2015) e Sergipe (577 casos entre 2007 e 2016), foram relatadas porcentagens de indivíduos com a coinfecção LV/HIV equivalentes a 5,6% e 4,5%, respectivamente (SOUSA; RAMALHO; MELO, 2018; SANTOS et al., 2018). Já em outro estudo realizado na macrorregião do

LEISHMANIOSE VISCERAL EM NATAL-RN: CARACTERIZAÇÃO DE DADOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS

médio-baixo Vale do São Francisco, dentre os casos autóctones nos centros urbanos de Petrolina-PE (74 casos) e Juazeiro-BA (107 casos) entre os anos de 2010 e 2016, 16,8% e 5,4% apresentavam a coinfeção, respectivamente (DINIZ; SOUZA; CARMO, 2018). Logo, nota-se que a proporção de indivíduos coinfectados em Natal foi superior em comparação aos dados dos referidos estudos.

A alta porcentagem de coinfeção pode estar relacionada ao aumento acentuado da taxa de detecção de AIDS. Nesse sentido, o município de Natal apresentou uma taxa de detecção de 21,0 casos de AIDS por 100.000 habitantes em 2009, enquanto que em 2018 o valor subiu para 34,9, com algumas oscilações em todo período (BRASIL, 2020b). Outro ponto a ser considerado consiste na relação entre a infecção pelo HIV e o surgimento ou elevação do número de casos de LV (SANTOS et al., 2018).

A Tabela 4 mostra a associação entre diferentes variáveis entre indivíduos com e sem a coinfeção LV/HIV.

Tabela 4. Associação entre a presença e ausência de coinfeção LV/HIV em relação ao sexo, faixa etária, escolaridade e evolução dos casos confirmados, referente à população residente no município de Natal, durante o período de 2009 a 2018.

Variáveis	Coinfecção LV/HIV				P*
	Sim		Não		
	N	%	N	%	
Sexo					
Masculino	54	79,4	77	69,4	0,141
Feminino	14	20,6	34	30,6	
Total	68	100	111	100	
Faixa etária					
0 a 19 anos	5	7,4	46	41,4	NA**

LEISHMANIOSE VISCERAL EM NATAL-RN: CARACTERIZAÇÃO DE DADOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS

20 a 59 anos	60	88,2	57	51,4	
60 anos ou mais	3	4,4	8	7,2	
Total	68	100	111	100	
Escolaridade***					
Sem/Baixa	41	74,5	48	80,0	
Média/Alta	14	25,5	12	20,0	0,485
Total	55	100	60	100	
Evolução****					
Cura	48	73,8	92	90,2	
Óbito	17	26,2	10	9,8	0,005
Total	65	100	102	100	

*Teste Qui-Quadrado de Independência, valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos; **NA: Não Aplicável; ***64 casos foram classificados como “ignorado/branco” ou “não se aplica”; **** 12 casos foram classificados como “ignorado/branco” ou “abandono” ou “transferência”.

Fonte: Dados da pesquisa, 2020

A partir dos dados, verifica-se que houve uma diferença significativa entre os indivíduos com e sem a coinfeção LV/HIV quanto à evolução. A proporção de óbitos foi significativamente maior entre indivíduos coinfectados (26,2%), quando comparado com o grupo sem a coinfeção (9,8%). Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos quanto ao sexo e à escolaridade, de forma que homens e indivíduos sem ou com baixa escolaridade foram os mais afetados em ambos. Não foi possível aplicar o teste quanto à faixa etária, por falta de requisito necessário, mas observa-se que o percentual de acometidos com idade entre 0 e 19 anos foi bem superior no grupo apenas com LV (41,4%), quando comparado com o grupo em que houve coinfeção (7,4%), embora a faixa etária predominante foi de 20 a 59 anos em ambos.

De forma semelhante, um estudo com as notificações no estado de Segipe entre os anos de 2007 e 2016, relatou que a proporção de óbitos entre os indivíduos coinfectados (26,9%)

LEISHMANIOSE VISCERAL EM NATAL-RN: CARACTERIZAÇÃO DE DADOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS

foi significativamente maior ($P < 0,05$) em comparação aos que tinham apenas leishmaniose visceral (11,6%) (SANTOS et al., 2018).

Viana e colaboradores (2017), em um estudo com dados de um hospital de referência no Maranhão, entre janeiro de 2007 e novembro de 2013, ao comparar indivíduos coinfectados ($N = 61$) com o grupo que tinha apenas LV ($N = 65$), observaram que a frequência de óbitos foi significativamente maior no primeiro grupo (13,1%) em relação ao segundo (1,5%) ($P = 0,017$), corroborando com o descrito na presente pesquisa. Os autores também não observaram diferenças entre os grupos quanto ao sexo ($P = 0,577$).

A infecção por HIV leva a uma depleção do sistema imunológico, de tal maneira que a contagem de linfócitos T $CD4^+$ encontra-se abaixo do normal. Como são estas as células responsáveis pelo combate ao parasita, a LV acaba tendo um cenário mais propício para o seu desenvolvimento. Soma-se a isso o fato de que a imunoestimulação crônica causada pelo parasita leva a um aumento da multiplicação viral, podendo haver uma progressão da infecção pelo HIV para AIDS (LINDOSO et al., 2018).

Além disso, os pacientes com a coinfecção podem ter seu quadro clínico confundido com outras infecções oportunistas, a exemplo de quando as formas amastigotas se encontram em locais incomuns, como mucosas, pele e trato respiratório, por exemplo. Isso contribui para atraso no diagnóstico, bem como aumento de letalidade e recidivas em pacientes coinfectados (LINDOSO et al., 2018).

Considerando a repercussão negativa que a coinfecção LV/HIV implica, é fundamental que o diagnóstico e o tratamento

LEISHMANIOSE VISCERAL EM NATAL-RN: CARACTERIZAÇÃO DE DADOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS

sejam feitos de forma precoce, visando uma redução dos indicadores de mortalidade (VIANA et al., 2017). Além do pior prognóstico, em áreas hiperendêmicas a coinfeção também implica no aumento do risco de recidivas e manutenção de hospedeiros assintomáticos. Por esse motivo, a determinação da incidência de coinfeção em pacientes assintomáticos é muito importante para uma maior precisão na estimativa do número de casos (DINIZ; SOUZA; CARMO, 2018).

Este estudo apresenta algumas limitações, especialmente no que se refere aos dados serem secundários. Mesmo que a LV seja uma doença de notificação compulsória, problemas no preenchimento das fichas de notificação podem ocorrer, dificultando a análise. Apesar disso, este estudo pode contribuir para a compreensão dos desafios relatados e nortear a adoção de medidas de controle e prevenção.

CONCLUSÕES

Com base nos dados obtidos, foi possível observar que o ano de 2016 apresentou o maior percentual de casos, enquanto que o menor percentual ocorreu nos anos de 2009, 2013 e 2017, em que os valores foram iguais.

O perfil dos indivíduos acometidos, quando fragmentada a informação por sexo, observa-se para homens uma concentração de casos na faixa etária de 20 a 39 anos, e para mulheres, na faixa etária de 1 a 4 anos. No geral, a faixa de 20 a 39 anos foi a mais acometida, além de indivíduos de baixa escolaridade e residentes na zona urbana. Também foi possível observar uma maior letalidade em pessoas com 60 anos ou mais.

LEISHMANIOSE VISCERAL EM NATAL-RN: CARACTERIZAÇÃO DE DADOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS

Ademais, houve um alto percentual de cura, embora o mesmo ainda esteja fora do recomendado pelas autoridades de saúde. Cabe destacar o elevado percental de indivíduos que apresentaram a coinfeção leishmaniose visceral/vírus da imunodeficiência humana. Ao analisar se havia diferença significativa entre os grupos com e sem a coinfeção em relação à determinadas variáveis, verificou-se uma associação estatisticamente significativa entre o desfecho clínico óbito e a presença da coinfeção LV/HIV.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANVERSA, L.; MONTANHOLI, R. J. D.; SABINO, D. L. Avaliação do conhecimento da população sobre leishmaniose visceral. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**. v.75, p. 1-8, 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/leishvrn.def>>. Acesso em: 10 jun. 2020a.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde**. 3ª. ed. Brasília-DF: Ministério da Saúde, 2019. 740 p. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf>. Acesso em: 08 out. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Indicadores e dados básicos do HIV/Aids nos municípios brasileiros. Disponível em: <<http://indicadores.aids.gov.br/>>. Acesso em: 08 out. 2020b.
- BURZA, S.; CROFT, S. L.; BOELAERT, M. Leishmaniasis. **Lancet**, v.392, n.10151, p.951-970, 2018.
- CUNHA, C. R. et al. Tipificação Epidemiológica dos casos de Leishmaniose Visceral Humana no Brasil, no período de 2013 a 2017. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, vol. sup., n.41, p.1-10. 2020.
- DINIZ, L. F. B.; SOUZA, C. D. F.; CARMO, R. F. Epidemiology of human visceral leishmaniasis in the urban centers of the lower-middle São

LEISHMANIOSE VISCERAL EM NATAL-RN: CARACTERIZAÇÃO DE DADOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS

- Francisco Valley, Brazilian semiarid region. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.51, n.4, p.461-466, 2018.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Natal**. 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/natal/panorama>>. Acesso em: 18 ago. 2020.
- LINDOSO, J. A. L. et al. Visceral leishmaniasis and HIV coinfection: current perspectives. **HIV/Aids (Auckland, NZ)**, v.10, p.193-201, 2018.
- LUZ, J. G. G. et al. Visceral leishmaniasis in a Brazilian endemic area: an overview of occurrence, HIV coinfection and lethality. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v.60, e12, 2018.
- OPAS – Organização Pan-Americana de Saúde. Organização Mundial da Saúde (OMS). **Plan de acción para fortalecer la vigilancia y control de las leishmaniasis en las Américas 2017-2022**. 2017. Disponível em: <<https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34144/PlanAccionLeish20172022-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 09 out. 2020.
- ORTIZ, R. C.; ANVERSA, L. Epidemiologia da leishmaniose visceral em Bauru, São Paulo, no período de 2004 a 2012: um estudo descritivo. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v.24, n.1, p.97-104, 2015.
- REIS, L. L. et al. Changes in the epidemiology of visceral leishmaniasis in Brazil from 2001 to 2014. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.50, n.5, p.638-645, 2017.
- ROCHA, M. A. N. et al. Epidemiological aspects of human and canine visceral leishmaniasis in State of Alagoas, Northeast, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v.78, n.4, p.609-614, 2018.
- SALES, D. P. et al. Aspectos epidemiológicos da Leishmaniose Visceral Canina e Humana no estado do Maranhão, Brasil (2009-2012). **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.24, n.3, p.144-150, 2017.
- SANTOS, G. M. et al. Aspectos epidemiológicos e clínicos da leishmaniose visceral no estado do Piauí, Brasil. **C&D-Revista Eletrônica da FAINOR**, v.10, n.2, p.142-153. 2017.
- SANTOS, M. A. et al. Leishmaniose visceral: características clínico-epidemiológicas de casos e óbitos no estado de Sergipe. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v.8, n.4, p.428-434, 2018.
- SENA, L. A. C. et al. Avaliação epidemiológica da leishmaniose visceral no município de Imperatriz -MA entre os anos de 2012 e 2017. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, vol. sup., n.49, p.1-10. 2020.
- SOUSA, J. M. S.; RAMALHO, W. M.; MELO, M. A. Demographic and clinical characterization of human visceral leishmaniasis in the State of Pernambuco, Brazil between 2006 and 2015. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.51, n.5, p.622-630, 2018.
- SOUSA, R. L. T.; NUNES, M. I.; FREIRE, S. M. Perfil epidemiológico de pacientes com leishmaniose visceral notificados em hospital de referência

LEISHMANIOSE VISCERAL EM NATAL-RN: CARACTERIZAÇÃO DE DADOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS

em Teresina-PI. **Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde**, v.8, n.1, p.126-135, 2019.

VIANA, G. M. C. et al. Epidemiological profile of patients co-infected with visceral leishmaniasis and HIV/AIDS in Northeast, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.50, n.5, p.613-620, 2017.

ZIJLSTRA, E. E. Visceral leishmaniasis: a forgotten epidemic. **Archives of Disease in Childhood**, v.101, n.6, p.561-567, 2016.

PAINEL DE MONITORAMENTO EPIDEMIOLÓGICO: RECORTE DOS
CASOS DE COVID-19 NO ALTO SERTÃO PARAIBANO

CAPÍTULO 11

**PAINEL DE MONITORAMENTO
EPIDEMIOLÓGICO: RECORTE DOS CASOS
DE COVID-19 NO ALTO SERTÃO
PARAIBANO**

Gyselle Iwie Oliveira de ARAUJO ¹

Lívia Karoline Moraes da SILVA ²

Leonária Eufrásio LACERDA ³

Joane Silva de QUEIROGA ⁴

¹ Nutricionista Residente em Saúde Coletiva – SES/PB; ² Enfermeira Residente em Saúde Coletiva – SES/PB; ³ Psicóloga Residente em Saúde Coletiva – SES/PB; ⁴ Assistente Social Residente em Saúde Coletiva – SES/PB.

E-mail: gyselleiwie@hotmail.com

RESUMO: A análise de dados é parte essencial do trabalho em saúde, visto que a vigilância epidemiológica é conduta das ações e serviços em saúde. O presente trabalho objetiva relatar a experiência da construção e inserção do instrumento de Painel de Monitoramento do COVID-19 na 10ª e 13ª Região de Saúde da Paraíba. O painel foi elaborado pela equipe de Residentes do Programa de Pós-Graduação de Redisência Multiprofissional em Saúde Coletiva da Secretaria de Estado da Saúde da Paraíba, alocadas na 10ª Gerência Regional de Saúde, composta por quatro profissionais dos núcleos de Enfermagem, Nutrição, Psicologia e Serviço Social, diante da necessidade de compilação e monitoramento dos casos de COVID-19 dos municípios que compõem as Regiões de Saúde as quais recebem apoio matricial e institucional da Gerência. Auxiliando no planejamento de saúde de forma abrangente e a monitorar a situação epidemiológica da região de saúde. Sendo

PAINEL DE MONITORAMENTO EPIDEMIOLÓGICO: RECORTE DOS CASOS DE COVID-19 NO ALTO SERTÃO PARAIBANO

o painel um instrumento construído no intuito de realizar um recorte regional, facilitar a visualização de dados e promover o fortalecimento da vigilância em saúde da região.

Palavras-chave: Pandemia. Novo Coronavírus. Epidemiologia

INTRODUÇÃO

A Vigilância em Saúde é uma função essencial do Sistema Único de Saúde (SUS), tendo caráter universal e transversal à todas as políticas e, orientando o modelo de atenção nos territórios através da análise da situação de saúde (BRASIL, 2018).

De acordo com o Artigo 2º da Resolução nº 588 de 12 de julho de 2018, a Vigilância em Saúde (VS) é o processo contínuo e sistemático de coletar, consolidar, analisar dados e disseminar informações sobre eventos relacionados à saúde, visando o planejamento e a implementação de medidas de saúde pública, incluindo a regulação, intervenção e atuação em condicionantes e determinantes da saúde, para a proteção e promoção da saúde da população, prevenção e controle de riscos, agravos e doenças (BRASIL, 2018).

A análise de situação de saúde acontece pelas ações de monitoramento contínuo da população do País, Estado, Região, Município ou áreas de abrangência de equipes de atenção à saúde, através da identificação dos problemas de saúde e o comportamento dos principais indicadores de saúde, contribuindo para um planejamento de saúde abrangente.

As ações de Vigilância devem estar inseridas em todas as instâncias e pontos da Rede de Atenção à Saúde (RAS) do SUS, na definição das estratégias e dispositivos de organização

PAINEL DE MONITORAMENTO EPIDEMIOLÓGICO: RECORTE DOS CASOS DE COVID-19 NO ALTO SERTÃO PARAIBANO

e fluxos da rede. Dentre as Vigilâncias em Saúde que compõem o SUS, estão as Vigilâncias Sanitária, Epidemiológica, Ambiental e da Saúde do Trabalhador (BRASIL, 2018).

De acordo com a Lei Orgânica do SUS, a Vigilância Epidemiológica é descrita como

[...] um conjunto de ações que proporciona o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos (BRASIL, 1990).

Na década de 50, a Vigilância Epidemiológica era aplicada no controle das doenças transmissíveis e era designada como “a observação sistemática e ativa de casos suspeitos ou confirmados de doenças transmissíveis e de seus contatos” (BRASIL, 2005).

Os termos relativos à Vigilância Epidemiológica como “Quarentena”, “Rastreo e observação de casos suspeitos e confirmados”, foram lembrados e comumente difundidos no ano de 2020 devido à circulação do novo vírus da família Coronavírus. O Novo Coronavírus (SARS-CoV-2) é um vírus respiratório transmitido de pessoa a pessoa, por meio de gotículas de saliva ou secreção nasal quando uma pessoa infectada tosse ou espirra, causando a doença denominada COVID-19. No momento, não existem vacinas ou tratamentos específicos para a COVID-19, no entanto, existem muitos ensaios clínicos em andamento avaliando possíveis tratamentos (BRASIL, 2020b).

PAINEL DE MONITORAMENTO EPIDEMIOLÓGICO: RECORTE DOS CASOS DE COVID-19 NO ALTO SERTÃO PARAIBANO

Devido ao alto potencial de espalhamento do vírus, em março de 2020, foi declarado que a transmissão do Novo Coronavírus passou a ser considerada comunitária em todo o território nacional, tornando-se uma situação de Emergência em Saúde Pública, demandando o emprego urgente de medidas de prevenção, controle e contenção de riscos, danos e agravos à saúde pública (BRASIL, 2020a).

O quadro clínico inicial da doença é caracterizado como síndrome gripal e seu espectro clínico varia de infecções assintomáticas a quadros de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) (BRASIL, 2020b).

Diante disso, a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS) realizou a adaptação do Sistema de Vigilância de Síndromes Respiratórias Agudas, visando orientar o Sistema Nacional de Vigilância em Saúde para a circulação simultânea do coronavírus, Influenza e outros vírus respiratórios (BRASIL, 2020b).

O Sistema de Vigilância de Síndromes Respiratórias Agudas foi desenvolvido no ano de 2000 para realizar o monitoramento do vírus da Influenza a partir da Vigilância Sentinela de Síndromes Gripais (SG), e em 2009, após a pandemia de Influenza pelo vírus H1N1, foi incorporada a Vigilância Universal de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) (BRASIL, 2020b).

Para o monitoramento dos casos de COVID-19, devido seu alto grau de espalhamento e infecção em humanos em números exponenciais, buscando facilitar as notificações e acompanhamento dos casos para tomada de medidas de proteção, foi criado a plataforma e-SUS Vigilância Epidemiológica (e-SUS VE), que posteriormente passou a se

PAINEL DE MONITORAMENTO EPIDEMIOLÓGICO: RECORTE DOS CASOS DE COVID-19 NO ALTO SERTÃO PARAIBANO

chamar e-SUS Notifica, sendo destinado para os casos de Síndrome Gripal detectados na Atenção Primária, Unidades de Pronto Atendimento e unidades de saúde privadas como clínicas e consultórios. Nos casos de hospitalização, através das Unidades de Vigilância Sentinela de Síndrome Gripal, são seguidos os fluxos estabelecidos para a vigilância da influenza e outros vírus respiratórios, devendo ser notificados através do Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe) (BRASIL, 2020b).

Diariamente as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde divulgam Boletins Epidemiológicos informativos, contendo o número de casos confirmados, óbitos e recuperados notificados através das plataformas de vigilância. Além dessas informações, os boletins variam com recortes epidemiológicos como idade, sexo, raça e comorbidades preexistentes, visando traçar o perfil dos casos e óbitos da COVID-19.

Sendo as Gerências Regionais de Saúde (GRS) unidades técnico-administrativas fundamentais na articulação das ações em saúde (PARAÍBA, 2016), se fez necessário no momento de pandemia o acompanhamento da evolução dos casos de contaminação pelo novo coronavírus na região de saúde, entretanto, no que diz respeito aos dados fornecidos pela Secretaria Estadual de Saúde de forma diária, o boletim epidemiológico apresentava todos os casos do estado sem discriminação a cerca das regiões de saúde apenas o quantitativo por município.

Como as Gerências Regionais são responsáveis por determinados espaços geográficos limítrofes, se fez necessário o recorte regional para avaliar a evolução de casos confirmados, óbitos e taxa de letalidade da região de saúde.

PAINEL DE MONITORAMENTO EPIDEMIOLÓGICO: RECORTE DOS CASOS DE COVID-19 NO ALTO SERTÃO PARAIBANO

Este recorte regional proposto visa tornar sintética e atrativa a visualização em tabela e gráficos dos municípios que compõem a região de saúde e seu desempenho durante a pandemia.

Diante do exposto, objetivamos relatar a experiência da elaboração e monitoramento dos casos da COVID-19 e óbitos provocados pela doença nos quinze municípios que compõem as 10ª e 13ª Região de Saúde da Paraíba, através do Painei de Monitoramento online.

MÉTODOS / RELATO DE EXPERIÊNCIA

Este relato, de caráter qualitativo, visa descrever a experiência de elaboração e acompanhamento do Painei de Monitoramento Epidemiológico dos casos confirmados e de óbitos por COVID-19 nas 10ª e 13ª Regiões de Saúde no alto sertão paraibano.

O painei foi elaborado pela equipe de Residentes do Programa de Pós-Graduação de Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva da Secretaria de Estado da Saúde da Paraíba, alocadas na 10ª Gerência Regional de Saúde, composta por quatro profissionais dos núcleos de Enfermagem, Nutrição, Psicologia e Serviço Social, diante da necessidade de compilação e monitoramento dos casos de COVID-19 dos municípios que compõem as Regiões de Saúde as quais recebem apoio matricial e institucional da Gerência.

A 10ª Gerência Regional de Saúde apoia as 10ª e 13ª Regiões de saúde que são compostas por quinze municípios do alto sertão paraibano. A Gerência Regional atua no fortalecimento do processo de Regionalização da saúde e assume a responsabilidade sanitária compartilhada no território de abrangência, oferecendo apoio técnico, crítico e reflexivo

PAINEL DE MONITORAMENTO EPIDEMIOLÓGICO: RECORTE DOS CASOS DE COVID-19 NO ALTO SERTÃO PARAIBANO

aos municípios, acompanhando e planejando as ações e serviços de saúde e participando nos diversos espaços de gestão e co-gestão entre os entes federados (PARAÍBA, 2016).

Diante disso e, buscando o acompanhamento e consolidação de dados para tomada de decisão e planejamento de ações junto aos municípios das Regiões, foi elaborado o Painel de Monitoramento dos casos confirmados e óbitos por COVID-19, bem como apresentando a taxa de mortalidade, através da plataforma digital DataStudio da empresa Google®, que pode ser acessado através do link de compartilhamento do Gmail® e alimentado a partir de planilha online do Gmail®. Facilitando assim a atualização dos dados por qualquer membro da equipe com acesso a internet e computador.

O acompanhamento dos casos através do Painel iniciou no mês de julho de 2020, dois meses após declarado o estado de pandemia pela OMS, sendo atualizado diariamente, sem data de previsão de encerramento ou até que seja declarado o fim do estado de pandemia.

REFLEXÃO SOBRE A EXPERIÊNCIA

A pandemia de COVID-19 encontra a população brasileira em situação de extrema vulnerabilidade, com altas taxas de desemprego e cortes profundos nas políticas sociais (MENEZES; MORETTI; REIS, 2020).

A pandemia expõe as fragilidades estruturais e os pontos de estrangulamento do SUS, em particular a falta – ou distribuição desigual –, no território, de profissionais da saúde e de infraestrutura da atenção de média e alta

PAINEL DE MONITORAMENTO EPIDEMIOLÓGICO: RECORTE DOS CASOS DE COVID-19 NO ALTO SERTÃO PARAIBANO

complexidade, bem como a capacidade limitada de produção e realização de testes diagnósticos. Todavia, também traz à tona as fortalezas do maior sistema de saúde público e universal do mundo, que tem um papel preponderante na vigilância e na assistência à saúde, assim como no ordenamento e articulação das ações de enfrentamento à pandemia, nos três níveis de gestão, em todas as Unidades da Federação brasileira. (OLIVEIRA, et. al, 2020)

Os impactos no SUS se dão em um contexto que combina desfinanciamento da saúde e medidas que materializam no sistema posições de valor estranhas a seus pressupostos constitucionais. A política de austeridade, criada pela Emenda Constitucional nº 95/2016 (EC 95), sobre o Sistema Único de Saúde (SUS) transformou o subfinanciamento da saúde em desfinanciamento do SUS.

A EC 95 desconsiderou as necessidades de saúde da população, o impacto do crescimento populacional, a transição demográfica, a necessária expansão da rede pública, o impacto da incorporação tecnológica (crescente e cumulativa na área da saúde) e os custos associados à mudança do perfil assistencial determinado pela prevalência das doenças não transmissíveis e das causas externas e a própria inflação de saúde, superior aos demais setores da economia em âmbito internacional. (MENEZES; MORETTI, REIS, 2020).

PAINEL DE MONITORAMENTO EPIDEMIOLÓGICO: RECORTE DOS CASOS DE COVID-19 NO ALTO SERTÃO PARAIBANO

Conforme já apontado no Plano Estadual de Educação Permanente em Saúde da Paraíba (2019-2022) o Alto sertão paraibano apresenta problemas estruturais e fragilidades de assistência, apoio, compreensão, entre outros desafios nas linhas de ação na Atenção Básica, Vigilância em Saúde, Controle social, Gestão do Trabalho e do SUS, que apesar da participação ampla e democrática disponibilizadas nas propostas de enfrentamento de problemas de saúde na Paraíba, como as Comissões Intergestores, Conferências de Saúde, Orçamento Democrático e Conselhos de Saúde, precisamos avançar em busca de um SUS mais equânime, integral e universal (PARAÍBA, 2019).

Diante das fragilidades apresentadas na Macrorregião do Alto Sertão e, diante da velocidade de disseminação dos casos e óbitos e da interiorização da epidemia nos municípios do Brasil, apresentado na Nota Técnica do MonitoraCOVID-19 da Fiocruz (FIOCRUZ, 2020), os dados apresentados através do Boletim Epidemiológico Estadual (Figuras 1 e 2) tornam-se genéricos, sendo, portanto, necessário a análise e interpretação de dados pelos municípios e a nível de Regiões de Saúde, visando informações mais apuradas para tomada de decisões e realização de ações efetivas fortalecendo a Rede de Atenção à Saúde (RAS) da Região de Saúde (RS) no combate à pandemia.

PAINEL DE MONITORAMENTO EPIDEMIOLÓGICO: RECORTE DOS CASOS DE COVID-19 NO ALTO SERTÃO PARAIBANO

Figura 1. Boletim Epidemiológico divulgado diariamente pela SES/PB



Fonte: SES/PB

O Painel de Monitoramento da 10ª GRS extrai seus dados do Boletim Epidemiológico da Secretaria de Estado da Saúde da Paraíba, estes coletados diariamente através das notificações realizadas pelos serviços de saúde dos 223 municípios pelo e-SUS Notifica, para os casos leves e moderados, e pelo SIVEP-Gripe, para os casos notificados em hospitalização.

PAINEL DE MONITORAMENTO EPIDEMIOLÓGICO: RECORTE DOS CASOS DE COVID-19 NO ALTO SERTÃO PARAIBANO

Figura 2. Tabela de números de casos e óbitos por COVID-19 nos municípios paraibanos

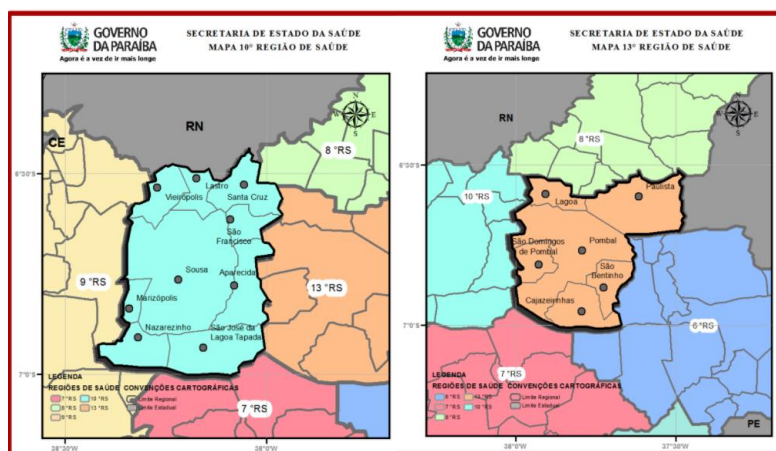
Município	Casos	Óbitos
João Pessoa	32036	978
Campina Grande	13662	399
Patos	4730	90
Guarabira	4631	72
Santa Rita	3540	158
São Bento	3305	35
Cabedelo	3180	77
Mamanguape	2682	42
Cajazeiras	2580	50
Sousa	2439	43
Bayeux	2110	114
Alagoa Grande	1661	28
Ingá	1572	21
Queimadas	1392	20
Pedras de Fogo	1367	33
Sapé	1238	57
Itabaiana	1194	23
Mari	1193	23
Rio Tinto	1179	28
Belém	1123	16

Fonte: SES/PB

Realiza-se o recorte regional das 10^a e 13^a Regiões de saúde da Paraíba (Figura 3), localizadas na 3^a Macrorregião de Saúde, compostas por 15 municípios: Aparecida, Lastro, Marizópolis, Nazarezinho, Santa Cruz, São Francisco, São José da Lagoa Tapada, Sousa, Vieirópolis, Cajazeirinhas, Lagoa, Paulista, Pombal, São Domingos e São Bentinho.

PAINEL DE MONITORAMENTO EPIDEMIOLÓGICO: RECORTE DOS CASOS DE COVID-19 NO ALTO SERTÃO PARAIBANO

Figura 3. Mapas das 10ª e 13ª Regiões de Saúde da Paraíba

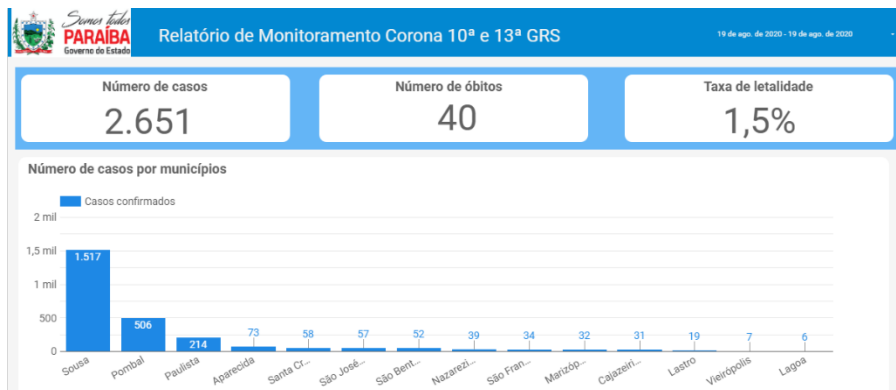


Fonte: INFOSAÚDE-PB

O Painel de Monitoramento apresenta os dados através de gráficos, possibilitando a fácil visualização dos municípios que apresentam maior número de casos (Figura 4) de acordo com a população, bem como a taxa de mortalidade por COVID-19 (Figura 5). Tais informações auxiliam os Apoiadores Regional e Instrucional da Gerência de Saúde a dimensionar as Visitas Técnicas aos municípios para, em conjunto com os gestores municipais, serem realizados testes diagnósticos, implementação de barreiras sanitárias, lavatórios públicos, entre outras medidas de prevenção da doença, até ao estabelecimento de fluxos e fortalecimento da RAS, ampliando número de leitos hospitalares e de profissionais de saúde capacitados, melhorando o acesso da população aos serviços de saúde de qualidade e em tempo oportuno.

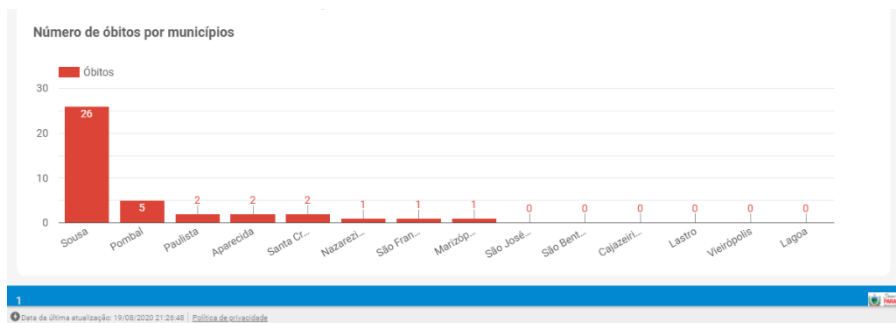
PAINEL DE MONITORAMENTO EPIDEMIOLÓGICO: RECORTE DOS CASOS DE COVID-19 NO ALTO SERTÃO PARAIBANO

Figura 4. Painel de Monitoramento: Número de Casos de COVID-19 por município



Fonte: Os autores, 2020.

Figura 5. Painel de Monitoramento: Número de óbitos por município



Fonte: Os autores, 2020.

Apesar de se apresentar como uma excelente ferramenta para área técnica de Epidemiologia, o Painel, em sua configuração atual, manifesta algumas fragilidades. A ausência de recortes mais precisos sobre a população

PAINEL DE MONITORAMENTO EPIDEMIOLÓGICO: RECORTE DOS CASOS DE COVID-19 NO ALTO SERTÃO PARAIBANO

acometida pelo COVID-19, tais como raça, cor, faixa etária, nível de escolaridade, ocupação, renda, comorbidades, situação de rua ou em regime prisional entre outros dados que contribuiriam nas ações intersetoriais em parceria com a saúde, bem como na elaboração de estudos sobre o acometimento da doença na população.

Outra limitação diz respeito ao sistema utilizado, realizando a quantificação de casos de modo cumulativo, não permitindo a visualização dos casos e óbitos por Semana Epidemiológica, sendo esta uma excelente método de acompanhamento das Doenças de Notificação no Brasil, podendo-se realizar comparações por Semana Epidemiológica a cada ano, para relação de incidência e prevalência das morbidades nas populações.

Outro desafio percebido dentro da ação proposta foi a insuficiência de sanitaristas com ênfase no campo da investigação, Vigilância Epidemiológica e manejo crises sanitárias. Sendo necessário propostas de capacitação, com ênfase na qualificação específica para o exercício das atividades de Vigilância em Saúde, em uma perspectiva multiprofissional e interdisciplinar. Vale ressaltar que a partir do ano de 2018 o Estado da Paraíba através do Centro Formador de Recursos Humanos (CEFOR-RH/PB), com a implantação do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva deu inicio a formação anual de 12 (doze) profissionais da saúde com capacidade técnica para atuarem como sanitaristas.

PAINEL DE MONITORAMENTO EPIDEMIOLÓGICO: RECORTE DOS CASOS DE COVID-19 NO ALTO SERTÃO PARAIBANO

Figura 6. Apresentação do Painel de Monitoramento pelas Residentes em Saúde Coletiva e Apoiadora Institucional



Fonte: Os autores, 2020.

Entende-se, portanto, a importância do domínio dessas metodologias e tecnologias empregadas no campo da saúde para consolidação e análise de dados da situação de saúde da população, desdobrando ações e medidas protetivas e de assistência. A necessidade de um panorama aproximado da realidade e situação de saúde dos municípios é fundamental para a noção da interiorização dos casos da doença na nossa região.

Visto a alta transmissibilidade do Novo Coronavírus, com enorme impacto em termos de morbimortalidade para a população, o monitoramento e o controle da pandemia são imprescindíveis. Portanto, a disponibilização de material para disseminação do conhecimento, de dados e informações com o objetivo de aperfeiçoamento das ações voltadas para a Vigilância em Saúde deve fazer parte da rotina dos serviços de saúde, sendo sempre atualizadas e utilizando os meios mais adequados para alcançar sua finalidade.

PAINEL DE MONITORAMENTO EPIDEMIOLÓGICO: RECORTE DOS CASOS DE COVID-19 NO ALTO SERTÃO PARAIBANO

CONCLUSÕES

Apesar de ter se desenvolvido uma série de novos instrumentos, ferramentas e plataformas para o fornecimento de dados e informações da pandemia poucos foram os pensados para recortes regionais dentro de um estado, essa análise ficou a critério de cada gestor/ apoiador epidemiológico/apoiador matricial com a capacidade de monitorar os cenários.

Apesar das limitações apresentadas, o Painel de Monitoramento tem auxiliado no acompanhamento dos casos de COVID-19 nas 10^a e 13^a Regiões de Saúde por se tratar de um recorte regional, facilitando a visualização e o apoio aos municípios no que diz respeito a execução de medidas de combate ao COVID-19.

A gestão dos serviços de saúde, o monitoramento dos serviços e ações em combate à COVID-19 na região são necessários para que resultados eficientes e preventivos sejam alcançados. Controlando assim, a interiorização e disseminação do vírus na região e a taxa de ocupação dos leitos hospitalares e de mortalidade.

Dessa forma, o Painel de Monitoramento é um instrumento que pode ser utilizado para articulação entre a epidemiologia, o planejamento em saúde e a organização dos serviços, podendo ser expandido para o monitoramento de outras doenças, bem como para o acompanhamento do perfil epidemiológico dos municípios e das regiões de saúde.

PAINEL DE MONITORAMENTO EPIDEMIOLÓGICO: RECORTE DOS CASOS DE COVID-19 NO ALTO SERTÃO PARAIBANO

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8080.html Acesso em: 23/10/2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – 6. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL. **Resolução MS/CNS nº 588, de 12 de julho de 2018**. Fica instituída a Política Nacional de Vigilância em Saúde (PNVS), aprovada por meio desta resolução. Diário Oficial da União. Disponível em:

<https://www.conasems.org.br/wp-content/uploads/2019/02/Reso588.pdf> Acesso em: 12/09/2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública COE-COVID-19. **Plano de contingência nacional para infecção humana pelo novo coronavírus COVID-19** [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2020a. 24 p. Disponível em:

<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2020/fevereiro/13/plano-contingenciakoronavirus-COVID19.pdf>

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **Guia de Vigilância Epidemiológica Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional pela Doença pelo Coronavírus 2019** [versão eletrônica], 2020b. Disponível em:

https://www.conasems.org.br/wp-content/uploads/2020/08/af_gvs_coronavirus_6ago20_ajustes-finais-2.pdf Acesso em: 25/10/2020.

FIOCRUZ. MONITORACOV19. Nota Técnica 28 de abril de 2020. **Alerta sobre as tendências atuais da pandemia de Covid-19: Interiorização e aceleração da transmissão em alguns estados**. Disponível em:

https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/monitoracovid_notatecnica_28_04.pdf Acesso em: 26/10/2020.

MENEZES, A. P. R.; MORETTI, B.; REIS, A. A. C. O futuro do SUS: impactos das reformas neoliberais na saúde pública - austeridade versus universalidade. **Saude Debate**, 2020.

OLIVEIRA, W. K.; DUARTE, E.; DE FRANÇA, G. V.; GARCIA, L. P. Como o Brasil pode deter a COVID-19. **Epidemiol. Serv. Saude**, Brasília, 29(2):e2020044, 2020.

PAINEL DE MONITORAMENTO EPIDEMIOLÓGICO: RECORTE DOS CASOS DE COVID-19 NO ALTO SERTÃO PARAIBANO

PARAIBA. Secretaria De Estado Da Saúde. **Plano Estadual De Saúde 2016-2019**. Paraíba: SES/PB, 2016. 169p.

PARAÍBA, SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. **Plano Estadual de Educação Permanente em Saúde do Estado da Paraíba**; Centro Formador de Recursos Humanos da Paraíba (CEFOR-RH/PB) – João Pessoa, 2019. Disponível em: <https://www.conass.org.br/planos-estaduais-educacao-permanente/PEEPS-PB.pdf> Acesso em: 26/10/2020.

WERNECK, G. L.; CARVALHO, M. S. A pandemia de COVID-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro , v. 36, n. 5, e00068820, 2020.

AGRADECIMENTOS

Em especial ao Prof^o Valdecy Nascimento, por todo apoio técnico e incentivo na construção e alimentação do painel de monitoramento.

A Adriana Fernandes, nossa preceptora da Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva.

Aos apoiadores regionais por participarem ativamente no monitoramento dos casos de COVID-19 na região.

CAPÍTULO 12

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UMA UNIDADE LABORATORIAL DE MACEIÓ/AL PARA SOROLOGIA DE COVID-19

Hiago Santos AMORIM ¹

Mayara Acioli CEDRIM ²

Thaís Raiol FIGUEREDO ²

Marcia Raquel Cedrim VIEIRA³

Fabíola de Almeida BRITO ⁴

¹Graduando do curso de Farmácia, UNINASSAU; ² Graduandos do curso de Biomedicina, CESMAC; ³Professora/Orientadora do CESMAC; ⁴Professora/Orientadora UNINASSAU e

ESTACIO/FAL

fabiolabrito@hotmail.com

RESUMO: Em dezembro de 2019, em Wuhan, China, foram relatados casos de uma pneumonia de causa desconhecida com frequência mais alta que o normal. Os laboratórios locais descobriram que se tratava de uma infecção causada por uma nova cepa de vírus, da família Coronaviridae, mais conhecido como coronavírus, recebendo o nome de Síndrome Respiratória Aguda Grave do Coronavírus 2 (SARS-COV-2). O presente trabalho tem por objetivo descrever o perfil clínico e epidemiológico de pacientes que apresentaram sorologia positiva de COVID-19 atendidos em uma unidade laboratorial de Maceió/AL, descrever os métodos de diagnóstico existentes e avaliar os métodos os dados obtidos com a literatura para auxiliar no conhecimento e combate à doença, observando variáveis como faixa etária, sexo, comorbidades pré-existentes e sintomas apresentados. Os dados foram obtidos por consultas nos registros pertencentes ao arquivo eletrônico da unidade laboratorial do município de Maceió - AL, no período compreendido entre abril de 2020 a agosto de 2020. Dos

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UMA UNIDADE LABORATORIAL DE MACEIÓ/AL PARA SOROLOGIA DE COVID-19

pacientes que realizaram sorologia para COVID-19 no período avaliado, 41,9% da faixa etária de 31-50 anos, foram do sexo masculino e 22,1% foram do sexo feminino da mesma faixa etária, sendo a maior prevalência o sexo masculino. Com a análise detalhada dos dados foi possível verificar uma relação entre a idade e a prevalência da infecção viral nessa mesma faixa etária, e concluiu-se que estão diretamente proporcionais à idade e possíveis comorbidades pré-existentes.

Palavras-chave: COVID-19. Epidemiologia. Sorologia. Comorbidade.

INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, em Wuhan província de Hubei, na China, foram relatados casos de uma pneumonia de causa desconhecida com frequência mais alta que o normal (ZHAI, 2020). Os laboratórios locais descobriram que se tratava de uma infecção causada por uma nova cepa de vírus, da família *Coronaviridae*, mais conhecido como coronavírus (que recebe esse nome de coronavírus por se parecer com uma coroa), recebendo o nome de Síndrome respiratória aguda grave do coronavírus 2 (SARS-COV-2). Em 11 de março do presente ano, o surto foi considerado pandemia pela OMS (GE, 2020). Atualmente o Brasil apresenta mais de 5.000.000 casos, e 160.000 óbitos (Ministério da Saúde; 2020).

Acredita-se que sua transmissão do SARS-COV-2 seja por gotículas, contato Interpessoal próximo, menor que dois metros e fômites. O SARS-COV-2 até o momento se assemelha a taxa de transmissibilidade do MERS-COV, o seu R0 está maior que 1, com uma alta taxa de infecção. O R0 é o número reprodutivo básico que determina a taxa de transmissibilidade do vírus, o

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UMA UNIDADE LABORATORIAL DE MACEIÓ/AL PARA SOROLOGIA DE COVID-19

número de pessoas que uma pessoa pode infectar, quando o R_0 está menor que 1 a taxa de transmissão diminui até desaparecer, se estiver maior que 1 a transmissão se espalha de pessoa para pessoa (CESPEDES, 2020).

Os casos clínicos de COVID-19 são variáveis, desde casos assintomáticos a casos leves e graves. A maioria dos casos com sintomas e casos graves registrados foram pacientes com mais de 50 anos do sexo masculino e 47 do sexo feminino em laboratórios chineses, e portadores de doenças crônicas (LIMA, 2020).

A taxa de infecção por crianças é muito baixa e casos graves entre indivíduos menores de 19 anos são pouquíssimos também (LIMA, 2020). Os sintomas de COVID-19 relatados até o momento foram Tosse, Febre, Coriza, Dor de garganta, Dificuldade para respirar, Perda de olfato (anosmia), Alteração do paladar (ageusia), Distúrbios gastrintestinais (náuseas/vômitos/diarreia), Cansaço (astenia), Diminuição do apetite (hiporexia), Dispneia (falta de ar) (Ministério da Saúde do Brasil, 2020). Estudos vêm mostrando que a maioria dos infectados apresentam doenças já pré-existentes hipertensão, diabetes, obesidade e doenças cardiovasculares (NETO, 2020). O mecanismo de ação do vírus SARS-COV-2, que acontece pela ligação da proteína Spike no receptor da enzima conversora de angiotensina II (ACE-2) que causa uma *downregulation* na enzima. A enzima conversora de angiotensina II (ACE-2) é encontrada em diversos tecidos do corpo como o pulmão, coração e pâncreas, e pessoas com comorbidades como hipertensão, diabetes, obesidade e doenças cardiovasculares são mais sujeitos a infecção pelo SARS-COV-2 por terem essas enzimas mais expressas (NETO, 2020; ASKIN, 2020).

Foi registrado que pacientes internadas com SARS-COV-2 que antes não apresentavam nenhuma doença cardiovascular, tiveram quadros de paradas cardíacas, HAS, miocardite, injúria miocárdica, IC, síndrome de Takotsubo (ST), arritmias e choque. Apresentavam números muito elevados de biomarcadores como: Dímero D, ferritina, troponina, interleucina-6 [IL-6], lactato desidrogenase; pacientes que já tinha DCV em estado leve passando para um estado grave da doença cardiovascular (NETO, 2020).

Segundo a SESAU-AL (Secretaria de Estado da Saúde de Alagoas), em um hospital de campanha da cidade de Arapiraca - AL, 76% das pessoas atendidas tinham comorbidades já pré-existent e 24% não apresentavam nenhuma comorbidade. Atualmente, Maceió capital do estado de Alagoas, registrou mais de 29.071 casos e mais de 1001 óbitos, com a maioria do sexo feminino entre a faixa etária de 30-39 anos sendo a mais acometida, a taxa de letalidade de Maceió é de 3,44%. Dos casos confirmados de COVID-19 7,97% apresentaram algum tipo de cardiopatia, 6,44% diabetes mellitus, e dos casos de mortes 27,33% tinham diabetes mellitus, 21,65% hipertensão e 13,26% cardiopatia. Nos casos de infecção, a maior comorbidade registrada foi cardiopatia e em óbitos a mais registrada foi diabetes mellitus, segundo a prefeitura de Maceió.

O bairro Benedito Bentes é o mais populoso e o maior da capital alagoana, Maceió, sendo o segundo bairro com maior registros da doença COVID-19 segundo a secretaria de saúde do estado (SESAU), serviços básicos à população, como: saúde, educação, remuneração, moradia e saneamento básico são de qualidade precária, logo a qualidade de vida da população é baixa.

O presente trabalho tem por objetivo descrever o perfil clínico e epidemiológico de pacientes que apresentaram sorologia positiva de COVID-19 atendidos em uma unidade laboratorial de Maceió/AL, descrever os métodos de diagnóstico existentes e avaliar os dados obtidos com a literatura para auxiliar no conhecimento e combate à doença, observando variáveis como faixa etária, sexo, comorbidades pré-existentes e sintomas apresentados. A pesquisa do perfil clínico e epidemiológico foi feita no bairro em questão, em busca de se obter um panorama de infecção e associá-los os principais sintomas e comorbidades relatadas.

MATERIAIS E MÉTODO

Local da Pesquisa

O estudo realizado é observacional retrospectivo do tipo descritivo e quantitativo. O estudo foi conduzido com pacientes atendidos no Laboal Laboratório de Diagnóstico de Alagoas, situado na Avenida Garça Torta, 476, Benedito Bentes, Maceió – AL.CEP: 57084-615.

Amostra

Laudos através de sorologia para diagnóstico de COVID-19 realizadas no referido laboratório entre o período de abril de 2020 até agosto de 2020.

Tamanho e Amostragem

Foram avaliados todos os de laudos com sorologia positiva para COVID-19 no período de abril de 2020 até agosto de 2020.

Coleta de Dados

O projeto foi submetido ao comitê de Ética em pesquisa do Centro Universitário Cesmac, pela Plataforma Brasil com parecer no CAAE: 39762220.5.0000.0039. A coleta de dados não envolveu diretamente seres humanos e, por isso, foi solicitado o declínio do TCLE. Os dados para compor o estudo foram solicitados ao responsável pelo setor através de uma autorização, para análise no arquivo eletrônico do setor de imunologia/bioquímica, do qual foram obtidos os seguintes parâmetros: data da coleta, se o paciente era profissional da saúde, data do início do aparecimento dos sintomas, sexo, idade, raça, ausência ou presença de sintomas, além de comorbidades pré-existentes que o incluíam em grupo de risco. Outros dados também foram coletados para a composição dessa pesquisa provenientes de artigos científicos, *Scielo*, *Pubmed* e *Google Scholar*, pelos descritores COVID-19, SARS-COV-2, Corona Vírus de Wuhan e Novo Corona Vírus (2019-nCoV), sendo dados atuais de dezembro de 2019 até julho de 2020.

Foram analisados todos os resultados positivos de laudos de COVID-19 realizados no período da pesquisa. Os dados foram obtidos por consultas nos registros pertencentes ao arquivo eletrônico da unidade laboratorial.

Os métodos descritos acima foram adotados para que ao final da pesquisa consiga-se formar um perfil clínico-epidemiológico dos pacientes entrevistados, correlacionando cada um dos dados apresentados.

Análise Descritiva

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UMA UNIDADE LABORATORIAL DE MACEIÓ/AL PARA SOROLOGIA DE COVID-19
Os dados coletados foram organizados e processados no programa Microsoft Office Excel®, versão 2016 e expostos na forma de tabelas e gráficos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para se realizar o diagnóstico laboratorial do novo Coronavírus são utilizados uma ampla gama de técnicas com fundamentos moleculares e imunológicos, com alta especificidade e alta sensibilidade. O teste molecular mais comumente utilizado para o diagnóstico da COVID-19 é o RT-PCR (*PCR in Real Time*) onde seu resultado pode ser liberado em 30 minutos, sendo considerado o teste Padrão Ouro pela OMS para o diagnóstico do COVID-19, tanto pela sua automação laboratorial, sendo assim, mais seguro para os profissionais da saúde que realizam o teste quanto por sua fácil detecção de partículas de carga viral mesmo em baixíssimas quantidades (DIAS, 2020).

Outros testes que também têm sido preconizados é o ELISA, que é um ensaio sorológico que se baseia na detecção qualitativa e quantitativa de anticorpos IgA, IgG e IgM, no soro do paciente. Técnica como a Imunocromatografia, também conhecida como Teste Rápido, ganhou ampla utilização, pois é capaz de detectar IgG e/ou IgM em um tempo de até 30 minutos, porém a análise é apenas qualitativa.

Os testes laboratoriais utilizados nesta pesquisa foram a Quimioluminescência e a Imunocromatografia. A técnica de Quimioluminescência é um teste sorológico onde o alvo de detecção são anticorpos IgG e IgM através da coleta de uma amostra de sangue, soro ou plasma do paciente. Essa técnica se baseia na ligação de antígeno-anticorpo específico marcado

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UMA UNIDADE LABORATORIAL DE MACEIÓ/AL PARA SOROLOGIA DE COVID-19 com um fluorocromo. Os fluorocromos são moléculas capazes de absorver a luz ultravioleta (UV) e emitir uma fração desta luz posteriormente aos fluorocromos serem excitados por um determinado comprimento de onda, de modo que a localização dos antígenos se torna perceptível ao microscópio de fluorescência e, conseqüentemente, visível aos olhos (SANTOS, 1992).

Em uma aplicação prática da Quimioluminescência para o diagnóstico do COVID-19, se faz necessário a realização do exame somente após o 10º dia do aparecimento dos sintomas para que o teste tenha maior eficácia, e, conseqüentemente uma melhor quantificação e visualização da excitação dos fluorocromos do teste. Isso acontece devido ao fato de que produção de anticorpos no organismo só ocorre depois de um período mínimo após a exposição e replicação do vírus.

De acordo com os dados disponíveis e coletados até o momento, os testes sorológicos podem variar, de acordo com sua marca e fabricante, na sensibilidade sendo de 88,6 a 93,3%, e na especificidade de 94 a 100% (BRITO, 2020).

Os Testes Rápidos podem ser utilizados tanto na detecção de direta do antígeno viral (substância estranha ao corpo) quanto na detecção indireta de imunoglobulinas (elemento de defesa do organismo) IgM e IgG produzidos pelo sistema imune do paciente. A identificação do SARS-COV-2, pelo método imunocromatografia se baseia no princípio de imunoensaio determinando anticorpos e antígenos no plasma, sangue total ou soro, que é gerada uma cor da reação do antígeno e o anticorpo ao conjugado (mistura de antígeno e corantes) (LIMA, 2020).

Recomenda-se fazer a detecção indireta deste teste, a partir do 8º dia de sintomas do COVID-19, período em que as imunoglobulinas estão mais fortemente detectáveis. O teste rápido sorológico utilizado, tem sensibilidade superior a 86% e sua especificidade superior a 95%. O resultado sai em 10-20 minutos. É utilizado muito em pesquisas e determinação do avanço do vírus na região onde se tem relatos e casos da patologia (LIMA, 2020) (MORAES, 2020).

Geralmente as amostras humanas coletadas para se fazer os testes sorológicos rápidos são: sangue total (coletado por via venosa ou punção digital), soro e plasma. Algumas marcas de dispositivos de teste para COVID-19 permitem que seus testes sinalizem uma linha para cada imunoglobulina, assim tendo uma melhor visualização e entendimento, já outras marcas não mostram em seus testes uma sinalização para cada imunoglobulina, apresentando apenas uma para ambas (LIMA, 2020). Nesse teste como apresentado na Figura 2, se é utilizada uma membrana de nitrocelulose subdividida basicamente nas seguintes seções:

S- Poço da solução: Local a ser implementado a dose recomendada da solução tampão;

A- Poço de amostragem: Local a ser implementado a dose que foi recomendada da amostra (sangue total, soro e plasma);

I- Área intermediária: Local onde está contido o conjugado SARS-COV-2 antígenos corante;

T- Área teste: Local onde se contém os antígenos que estão fixados à membrana de nitrocelulose, onde é lido o resultado da amostra. Aqui poderá ser visualizado linhas indicando cada

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UMA UNIDADE LABORATORIAL DE MACEIÓ/AL PARA SOROLOGIA DE COVID-19
imunoglobulina detectada, mas algumas marcas não mostram tão especificamente assim;

C- Área de controle: Local onde acontece o controle da validação do teste. As imunoglobulinas e antígeno que sobram, migram para a região de controle, formando uma linha que valida o teste, se feito corretamente.

O processo ocorre quando é colocada a amostra sobre o poço de reação, e é absorvida por ação capilar, misturando-se com os antígenos corantes, fluindo pela membrana e indo diretamente para a área intermediária o local que onde acontecerá a ligação com os conjugados antígeno corante. O nível de anticorpos para COVID-19 sendo igual o superior a *cut off* (limite mínimo da detecção do teste), fará com que os anti-IgM e anti-IgG capturem as imunoglobulinas que estão ligadas aos conjugados antígeno corante, no complexo anti μ fixados, localizada na região teste do dispositivo. Após corada aparecerá o resultado em forma de linhas, onde algumas marcas dos dispositivos de testes para COVID-19, mostram uma linha para ambas as imunoglobulinas se tendo uma melhor visualização e entendimento do resultado e outras apenas uma linha sinalizadora representando ambas. Aparecendo a sinalização das imunoglobulinas, é dito que o teste deu positivo para o COVID-19. Quando se tem um nível de imunoglobulinas menor ao *cut off*, ou zero a esse limite não acontece a coloração dos antígenos e não se tem uma visualização na região teste. Indicando assim a amostra negativa para o COVID-19 (LIMA, 2020). Nesse estudo utilizamos dados disponibilizados por uma unidade laboratorial localizada no bairro Benedito Bentes, Maceió, AL. Realizamos uma pesquisa observacional retrospectiva do tipo descritiva e quantitativa, com o objetivo de

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UMA UNIDADE LABORATORIAL DE MACEIÓ/AL PARA SOROLOGIA DE COVID-19 correlacionarmos todos os dados coletados através de um formulário entregue a cada um dos pacientes atendidos.

Realizando uma análise retrospectiva dos exames, apresentamos o quantitativo de exames sorológicos de COVID-19 que foram realizados no laboratório durante o período de maio de 2020 a agosto de 2020. Durante o período relatado acima, no mês de maio foram realizados 151 exames, no mês de junho foram realizados 92 exames, durante o mês de julho foram realizados 10 exames e durante o mês de agosto foram realizados 07 exames sorológicos de COVID-19. O que nos mostra uma alta demanda na realização de testes logo no início da pandemia decretada como situação de emergência entre o primeiro e segundo trimestre de 2020, resultando em uma preocupação geral por parte da população, não somente no bairro do Benedito Bentes como em todo o mundo, devido ao desconhecimento e incertezas trazidas em relação ao SARS-COV-2.

Diversos dados foram extraídos a partir dos exames e formulários preenchidos pelos pacientes, entre eles, uma relação com sexo e idade mais acometidas pela doença, os sintomas mais relatados, além de uma análise detalhada entre as comorbidades pré-existentes com seu estilo de vida associadas às condições vividas pela população do bairro Benedito Bentes.

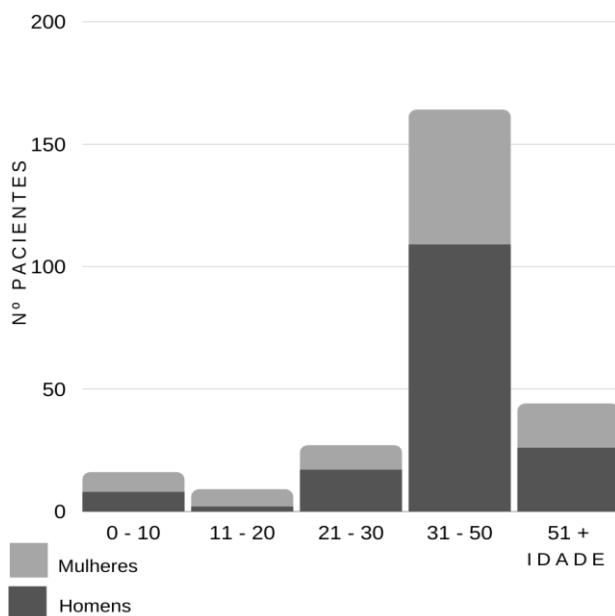
De acordo com os dados colhidos de 260 pacientes dentro do período de estudo, o resultado obtido foi que a maior parte dos pacientes que realizaram o exame sorológico para COVID-19 estão na faixa etária entre 31 à 50 anos de idade, sendo 109 pacientes do sexo masculino e 55 pacientes do sexo feminino, logo em seguida, tem-se a faixa etária de pacientes

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UMA UNIDADE LABORATORIAL DE MACEIÓ/AL PARA SOROLOGIA DE COVID-19 acima de 51 anos de idade com 26 paciente do sexo masculino e 18 do sexo feminino.

Na faixa etária de 21 a 30 anos de idade, temos 17 pacientes do sexo masculino e 10 pacientes do sexo feminino. Na faixa etária de 11 a 20 anos de idade, temos 02 pacientes do sexo masculino e 07 do sexo feminino. Na faixa etária de 0 a 10, temos 08 pacientes do sexo masculino e 08 pacientes do sexo feminino.

Conforme mostra a Figura 2, podemos concluir uma prevalência de homens em relação às mulheres em quase todas as faixas etárias estudadas, havendo um maior destaque na faixa dos 31 aos 50 anos de idade.

Figura 2. Sexo e idade dos pacientes com COVID-19, atendidos em uma unidade laboratorial em Maceió - AL.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2020

Um fator relevante para o nosso estudo é a correlação encontrada em outras pesquisas sobre uma associação entre sexo e casos mais graves da doença. De acordo com algumas pesquisas houve uma diferença notória na quantidade de casos entre homens e mulheres, inclusive em relação à mortalidade, resultando que mulheres possuem os menores índices de casos graves da doença em relação aos homens. Uma hipótese do porquê isso acontece seria devido a uma proporção diferenciada na relação estradiol-testosterona no organismo de mulheres em idade fértil, beneficiando-as em uma resposta imune mais rápida e eficaz (COUTO, 2020).

Um estudo realizado na China, analisou o perfil epidemiológico de 361 pacientes e os pesquisadores obtiveram um resultado semelhante e de igual valor ao presente estudo (Ke-Yang Chen; 2020).

Dos dados obtidos nesse estudo que relacionavam sexo e idade, 48,5% dos pacientes entrevistados eram mulheres, e a prevalência eram de homens com 51,5% de casos registrados. Ainda comparando os resultados obtidos com esse estudo da China, viu-se também uma semelhança na quantidade de pessoas infectadas por faixa etária. No estudo comparativo em questão, as faixas etárias foram subdivididas em faixas que compreendiam 09 anos, a partir dos 10 anos de idade até aos 89 anos de idade. Realizando uma análise dessas faixas, as idades que mais foram registrados casos foram das faixas 30-39, 40-49 e 50-59, totalizando um percentual de 73,7% dos pacientes, confirmando uma prevalência de casos de COVID-19 em adultos de 30 a 59 anos de idade.

De acordo com o Informe de Cenário Epidemiológico de Maceió - AL publicado em 27 de Outubro de 2020 e atualizado semanalmente, em Maceió foram confirmados mais de 29 mil

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UMA UNIDADE LABORATORIAL DE MACEIÓ/AL PARA SOROLOGIA DE COVID-19

casos de COVID-19, de acordo com as especificações de sexo, as mulheres obtiveram um percentual de 55,8%, enquanto que os homens obtiveram um percentual de 44,2% dos casos na capital alagoana.

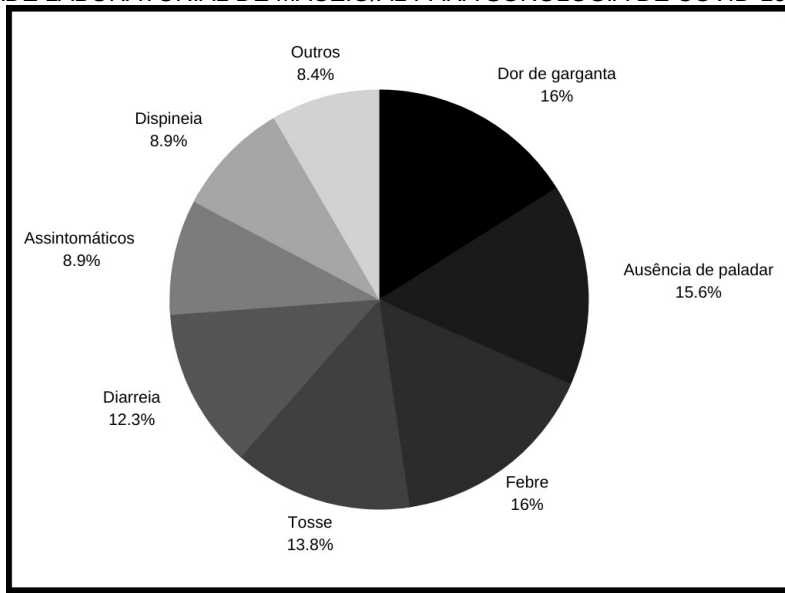
No mesmo comparativo, temos a quantidade de casos diferenciada por faixa etária, sendo subdividida em faixas de até 09 anos, iniciando da idade menor que um ano de idade e chegando à idade de maior ou igual a 70 anos de idade. Dentre as faixas analisadas, as idades com maior quantidade de casos registrados foram, 30-39 e 40-49 anos de idade, como apresentado na Figura 2.

De acordo com dados secundários referentes aos sintomas descritos por cada paciente e sua presença ou não de Comorbidades Pré-Existentes (C.P.E.) que foram colhidos dos 260 pacientes, 154 pacientes deram resultado positivo para o COVID-19 e todos inclusos na obtenção de dados de comorbidades foram os que testaram positivo.

Podemos observar na Figura 3, que em relação aos sintomas descritos há a prevalência de três sintomas mais recorrentes, são estes: cerca de 16% dos pacientes apresentavam dor de garganta e febre, ageusia e anosmia apareceram em cerca de 15,6% dos relatos. Além destes, outros sintomas também foram relatados como: 13,8% dos pacientes alegaram tosse, 12,3% alegaram diarreia, 8,9% alegaram dispneia, 8,4% alegaram que sentiram “outros” sintomas, sendo a coriza um dos mais especificados. Somente 8,9% dos pacientes alegaram ser assintomáticos.

Figura 3. Sintomas apresentados pelos pacientes com COVID-19, que foram atendidos em uma unidade laboratorial de Maceió – AL

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UMA UNIDADE LABORATORIAL DE MACEIÓ/AL PARA SOROLOGIA DE COVID-19



Fonte: Elaborada pelos autores, 2020

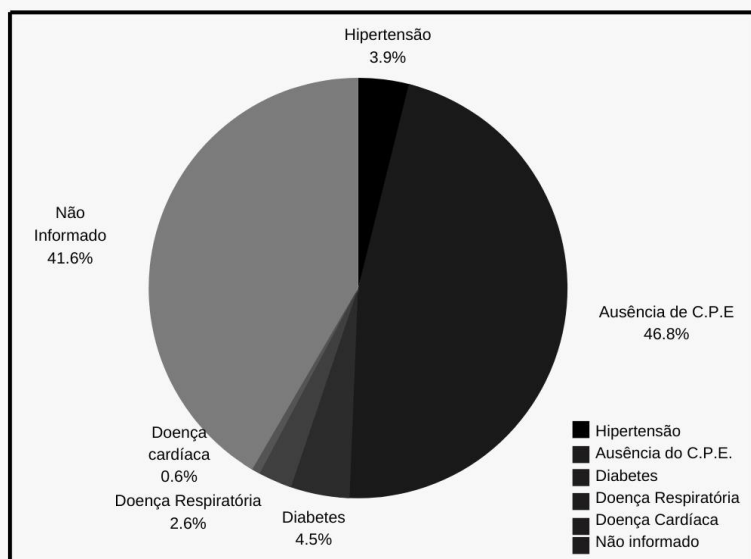
A forma branda dos sinais e sintomas apresentados pela COVID-19, ou mesmo a forma assintomática, relatada por outros pacientes, podem levar aos mesmos uma falsa impressão da gravidade da doença, quando o cenário é pandêmico. A transmissão se torna ainda maior nestes casos, pois há pouca percepção da presença do vírus no organismo.

Em relação às comorbidades pré-existentes, podemos observar na Figura 4, que 46,8% dos pacientes relataram não possuir nenhum tipo de comorbidade preexistente (Ausência de C.P.E.), cerca de 4,5% dos pacientes possuíam diabetes mellitus (DM), 2,6% relataram a presença de doença no sistema respiratório, 0,6% relataram algum tipo de doença no sistema cardiovascular, 3,9% apresentaram algum quadro de hipertensão.

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UMA UNIDADE LABORATORIAL DE MACEIÓ/AL PARA SOROLOGIA DE COVID-19

Não houve casos de pacientes acometidos de comorbidades nos sistemas renais/urinários e não houve relatos de casos de pacientes em gestação de alto risco. Dos pacientes entrevistados, aproximadamente 41,6% não relatou presença ou ausência de comorbidades pré-existentes. As comorbidades mais relatadas dos pacientes infectados foram: Diabetes mellitus, hipertensão e doenças cardiovasculares.

Figura 4. Comorbidades Pré-existentes relatados por pacientes com COVID-19, que foram atendidos em uma unidade laboratorial de Maceió – AL



Fonte: Elaborada pelos autores, 2020

Há uma hipótese onde acredita-se que pessoas diabéticas e hipertensas tenham a sua enzima conversora de angiotensina II (ECA2) mais expressa, possibilitando um sucesso maior na infecção.

Os danos ao miocárdio podem ser provavelmente multifatoriais que pode resultar em um desequilíbrio entre a alta demanda metabólica quando a baixa reserva cardíaca quanto também da inflamação sistêmica e trombo gênese, ocorrendo dano direto pelo vírus. Esse dano ocorre principalmente em pacientes com comorbidades já pré-existente como Diabetes mellitus, hipertensão (COSTA, 2020).

Vale ressaltar que todos os pacientes envolvidos do presente estudo, realizaram seus testes para COVID-19 no Laboratório utilizaram-se ou do sistema particular via encaminhamento médico, ou foram encaminhados a partir do setor de Segurança do Trabalho das empresas onde trabalhavam, e que encaminharam os funcionários para o laboratório em questão. Na cidade de Maceió, não há nenhum tipo de contratualização por parte da prefeitura para com os laboratórios privados para acolher esses pacientes através do SUS (Sistema Único de Saúde).

Os procedimentos relacionados à COVID-19 cobertos pelo SUS são somente aqueles realizados e encaminhados pelos Hospitais de Campanha e as Unidades Básicas de Saúde (UBS), agora nomeadas de Unidades Sentinelas para COVID-19. As unidades sentinelas realizam a identificação do vírus sobre uma determinada região e analisam como se dá a ampliação de infecção, garantindo um controle e vigilância epidemiológica, sendo um principal meio de identificar os principais vírus que afetam e circulam na comunidade, discutem protocolos para prevenir epidemias, para estudar o alcance e entender como o vírus se multiplica.

CONCLUSÕES

Diante dos dados apresentados conclui-se que os pacientes que realizaram o exame sorológico de COVID-19 na unidade laboratorial envolvida no presente estudo representam um grupo amplo, mas com prevalência em idades de 31-50 anos. Isso mostra que pessoas em idade ativa, jovens adultos, estão entre os pacientes mais acometidos, dentro da realidade do estudo. Associado aos sintomas, febre, dispneia, anosmia e ageusia relatados e aparentemente leves, tornaram esse público um potencial transmissor da infecção dentro da própria comunidade.

Esse trabalho mostrou outro fator importante no entendimento sobre o impacto na transmissão da doença nesta população em estudo, foi que a grande maioria dos pacientes positivos no exame sorológico da COVID-19 atendidos, não apresentaram qualquer histórico de comorbidades, isto é, são pacientes com ausência de comorbidades pré-existent.

Novos estudos abordando essa temática serão elaborados e/ou continuados, nas perspectivas de fomentar discussões sobre a qualidade de vida e a vulnerabilidade de saúde, que a população que habita em comunidades e/ou bairros mais populares está sujeita.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASKIN, L.; TANRIVERDI, O.; ASKIN, H. S. **O Efeito da Doença de Coronavírus 2019 nas Doenças Cardiovasculares**. Turquia. V.144. N.5. P. 1-6, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20200273>. 13 de Set. 2020.
- AGOSTINI, I. D. **Saiba quando fazer os exames para detectar a Covid-19**. Agência Brasília. Brasília, 2020. 27 de Out. 2020.

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UMA UNIDADE LABORATORIAL DE MACEIÓ/AL PARA SOROLOGIA DE COVID-19 BRASIL. Governo do Brasil. Ministério da Saúde. **Sobre a doença.**

Brasília: Ministério da Saúde, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de assistência à saúde – Departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil. **Painel coronavírus.** Brasília: Ministério da Saúde, 2020.

BRASIL. Prefeitura Municipal de Maceió. **Informe Epidemiológico COVID-19.** Maceió. N.208. 16 de Out. 2020.

BRASIL. Sociedade Brasileira de Patologia Clínica. **Métodos Laboratoriais para Diagnóstico da Infecção pelo SARS-CoV-2.** Rio de Janeiro, 2020. 27 de Out. de 2020.

BRASIL. Governo do Brasil. Ministério da saúde. **Diagnóstico clínico e laboratorial.** Brasília: Ministério da Saúde, 2020. 27 de Out. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas do Diabetes Mellito Tipo 1.** Brasília, Ministério da Saúde, 2020.

BRITO, F. D. A.; et al. **Estratégias laboratoriais para identificação da infecção pelo novo coronavírus.** Belo Horizonte, 2020. 27 de Out. 2020.

CHEN, K. Y.; et al. **Predictors of Health-Related Quality of Life and Influencing Factors for COVID-19 Patients, a Follow-Up at One Month.** Wenzhou, China. V. 11. 2020. Disponível em: 10.3389 / fpsyt.2020.00668. 01 de Nov. 2020.

CESPEDES, M. D. S.; SOUZA, J. C. R. P. Rev. Assoc. Med. Bras. **Sars-CoV-2: Uma atualização clínica - II.** São Paulo. V.66. N.4, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.66.4.547>. 12 de Set. 2020.

COSTA, I. B. S. D. S.; et al. Arq. Bras. Cardiol. **O Coração e a COVID-19: O que o Cardiologista Precisa Saber.** São Paulo, 2020. V.114 N.5. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20200279>.

FILHO, J. C. L. D. S. Fundação Oswaldo Cruz. Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas. **Qualidade de vida e fatores associados em indivíduos com doença de Chagas crônica.** Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/26503>.

ISER, B. P. M.; et al. Epidemiol. Serv. Saúde. **Definição de caso suspeito da COVID-19: uma revisão narrativa dos sinais e sintomas mais frequentes entre os casos confirmados.** Brasília, 2020. V.29. N.3. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/s1679-49742020000300018>. 02 de Out. 2020.

LOPES, H. F. Arq. Bras. Cardiol. **Hipertensão Arterial: Aspectos Fisiopatológicos, Estresse Psicossocial e Preferência por Alimentos.** São Paulo, 2020. V.113. N.3. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/abc.20190202>.

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UMA UNIDADE LABORATORIAL DE MACEIÓ/AL PARA SOROLOGIA DE COVID-19 LIMA, C. M. A. D. O. Radiol Bras. **Informações sobre a nova doença coronavírus (COVID-19)**. São Paulo. V.53. N.2, 2020. Disponível: <https://doi.org/10.1590/0100-3984.2020.53.2e1>. 13 de Set. 2020.

LIMA, F. D. S. S.; et al. **Guia técnico de uso de kit teste rápido para COVID-19 por punção digital**. Ceará, 2020. 27 de Out. 2020.

MORAES, E. N. D.; et al. Ciênc. saúde coletiva. **COVID-19 nas instituições de longa permanência para idosos: estratégias de rastreamento laboratorial e prevenção da propagação da doença**. Rio de Janeiro. Vol.25 N.9. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020259.20382020>. 29 de Out. 2020.

NETO, J. A. D. F.; et al. **Doença de Coronavírus-19 e o Miocárdio**. Maranhão. V. 144. N. 6. P. 1-7, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20200373>. 13 de Set. 2020. 31 de Out 2020.

PAYNE, SUSAN. **Family Coronaviridae**. Texas. V.17. P. 1-11, 2017. Disponível em: 10.1016 / B978-0-12-803109-4.00017-9. 15 de Set. 2020.

PIZZOL, J. L. D.; et al. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. **Diagnóstico laboratorial para Covid-19: uma mini-revisão**. Uberaba. V.53, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0451-2020>. 27 de Out. 2020.

SANTOS, J. A. F. Trab. educ. saúde. **Covid-19, causas fundamentais, classe social e território**. Rio de Janeiro. Vol.18. N.3, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-7746-sol00280>. 31 de Out de 2020.

SOUSA, M. G. D.; et al. Einstein (São Paulo). **Epidemiologia da hipertensão arterial em gestantes**. São Paulo, 2020. V. 18. Disponível em: https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020ao4682. 01 de Nov 2020.

TORRES, J. Secretaria de Estado da Saúde de Alagoas. **Covid-19: Hospital de Campanha de Arapiraca atende 100 pacientes em um mês**. Arapiraca. 2020.

YANG, X.; et al. Lancet Respir Med. **Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study**. China, 2020. V.8. N.5. Disponível em: 10.1016 / S2213-2600 (20) 30079-5. 01 de Nov 2020.

CAPÍTULO 13

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS ÓBITOS MATERNOS SEGUNDO RAÇA/COR

Alyny Leal SANTOS¹

Matheus Correia SANTOS²

Lucas Correia SANTOS³

Cristiani Ludmila Mendes Sousa BORGES⁴

Max Oliveira MENEZES⁵

¹ Residente do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde da Família/UESC; ^{2,3} Graduados em Enfermagem/UNIT; ⁴Enfermeira Mestre em Gestão de Sistemas de Saúde/UFBA; ⁵Orientador/Professor do Curso de Enfermagem/UNIT.
nynyleal@hotmail.com

RESUMO: O óbito materno é definido como aquele que ocorre durante a gestação ou até 42 dias após o parto e possui relação direta ou indireta com esse processo. Por ser evitável em 92% dos casos é considerada uma grave violação dos direitos humanos. Estimou-se que, em 2017, cerca de 295 000 mulheres no mundo morreram durante e após a gravidez e o parto. Este estudo objetivou descrever o perfil epidemiológico dos óbitos maternos, segundo raça/cor, na cidade de Aracaju/SE de 2010 a 2019. Trata-se de um estudo ecológico, do tipo série temporal, teve como amostra os óbitos ocorridos na população feminina de 10 a 49 anos, no período de 2010 a 2019 no município. O mesmo foi aprovado pelo CEP/UNIT sob parecer nº 3286413. Foram identificados 52 óbitos, sendo 78,83% do total pertencente a população preta/parda, com predomínio da faixa etária de 30 a 49 anos e nível de escolaridade de 8 a 11 anos de estudo. Após a investigação do Comitê de Mortalidade Materna municipal, 33 óbitos do total foram classificados como provavelmente evitáveis e destes 26 ocorreram na população negra. O presente estudo permitiu verificar que no município houve predomínio de óbitos maternos

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UMA UNIDADE LABORATORIAL DE MACEIÓ/AL PARA SOROLOGIA DE COVID-19 na população negra, que chama atenção para a vulnerabilidade desse grupo. Tais fatos evidenciam que a MM persiste como grave problema de saúde pública municipal.

Palavras-chave: Mortalidade materna. Saúde pública. Fatores raciais.

INTRODUÇÃO

A Mortalidade Materna (MM) é um grave problema de saúde pública e uma das maiores violações dos direitos humanos, tendo em vista que 92% desses óbitos são por causas evitáveis (RISCADO et al., 2019; MASCARENHAS et al., 2017). É definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como a morte de uma mulher que ocorre durante a gravidez ou dentro de 42 dias após o término da gravidez, independentemente da causa (WHO, 2019).

Os óbitos maternos são classificados em obstétricos diretos, decorrentes de complicações durante a gravidez, parto ou puerpério, relacionadas a intervenções, omissões, tratamento incorreto ou eventos que se relacionem a essas causas, ou em obstétricos indiretos, que são resultantes de doenças pré-existentes da gestação ou que se desenvolveram durante o período (BRASIL, 2020).

Segundo o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), no período de 1996 a 2018 foram registrados cerca de 38.919 óbitos maternos sendo que 67% destes se relacionaram a causas obstétricas diretas e 29% foram decorrentes de causas indiretas. O restante foi classificado como causas obstétricas inespecíficas (BRASIL, 2020).

Quanto ao perfil sociodemográfico, cerca de 65% dos óbitos em 2018 acometeram mulheres pretas ou pardas, 50% em separação conjugal e 33% com baixa escolaridade. Ainda

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UMA UNIDADE LABORATORIAL DE MACEIÓ/AL PARA SOROLOGIA DE COVID-19 no mesmo ano, foram registrados no SIM 13 óbitos maternos de meninas com faixa etária entre 10 e 14 anos e 17 óbitos em mulheres com idade entre 45 e 49 anos. Tal fato denota impactos sociais severos já que essas faixas etárias são consideradas como extremas para fecundidade (BRASIL, 2020).

Para mensurar a magnitude da mortalidade materna e aferir tendências espaço-temporais, utiliza-se a Razão de Mortalidade Materna (RMM), um indicador validado, que corresponde ao número de óbitos maternos por 100.000 Nascidos Vivos (NV) de mães residentes em determinado espaço geográfico, no ano considerado (WHO, 2019).

No Brasil, entre 2017 e 2018 evidenciou-se uma redução de 8,4% da RMM, passando de 64,5 para 59,1. Os maiores percentuais de redução nesse período foram visualizados nas regiões Norte (9,1%), Nordeste (8,3%) e Sudeste (14,6%) (BRASIL, 2020).

Destaca-se que a redução da MM a nível mundial foi incorporada também aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), uma estratégia que sucede os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) em que prorrogam os compromissos globais feitos anteriormente. Foi pactuada a redução do índice de MM para menos de 70 mortes por 100 000 NV até o ano de 2030. Esse índice estimado para o ano de 2017 foi de 211 mortes por cada 100 000 NV, tais fatos evidenciam que a redução da MM é um desafio universal (WHO, 2019).

A nível nacional, várias estratégias têm sido implementadas visando à otimização e melhoria da assistência materno-infantil, com destaque para a Rede Cegonha e o Ápice On (BRASIL, 2011; BRASIL, 2017).

Subsidiando essas políticas públicas, estão os Comitês de MM que objetivam identificar todos os óbitos maternos e apontar medidas de intervenção para a sua redução e são de natureza interinstitucional, multiprofissional e confidencial. Dentre seus objetivos destacam-se as recomendações de ações adequadas ao combate da MM e a garantia de comparabilidade dos dados a nível nacional, regional e local visando a identificação de subgrupos mais vulneráveis a esse agravo (MASCARENHAS et al., 2017).

A implantação dos Comitês de Mortalidade Materna foi uma recomendação da OMS em 1987 e nesse mesmo ano o Brasil começou a desenvolver iniciativas nesse sentido. Destaca-se que tal fato teve início anterior a recomendação da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) de implementação do serviço de vigilância da MM (BORGES, 2012).

Diversos fatores exercem influência no acometimento dessa iniquidade. No campo da saúde, de modo geral, as diferenças raciais estão associadas a desigualdades e violação de direitos, além de exercer influência na qualidade de assistência prestada, no perfil epidemiológico e nos indicadores de morbidade e mortalidade da população (MENDES; EDUARDO, 2020).

O quesito raça/cor deve, portanto, ser compreendido como uma variável social que assume influência na qualidade da saúde prestada aos diferentes grupos raciais (PICOLI; CAZOLA; LEMOS, 2017). O racismo pode exercer interferência na maneira em que o prestador dos serviços de saúde irá ofertar o cuidado ao paciente, refletindo assim nas condições de melhoria da saúde (MENDES; EDUARDO, 2020).

Segundo o censo de 2010, mais de 52% da população brasileira é composta por pessoas que se declaram negras. Considerando esse contexto, a prestação dos serviços e as políticas de saúde, precisam estar pautadas na perspectiva racial, reconhecendo-a e incorporando-a. Atualmente, no Brasil, a mulher negra não tem o pleno exercício dos Direitos Sexuais e Reprodutivos garantidos, visto que 60% da MM ocorre nesse estrato populacional, o que representa uma grande violação dos direitos humanos básicos (NASCIMENTO, 2019).

As mulheres negras não têm sido atendidas de forma integral e com equidade como priorizado nos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS). Soma-se ainda a este fato a predisposição genética a patologias como hipertensão arterial e diabetes que contribuem para um maior risco gestacional nesse grupo (RISCADO et al., 2019). Vale destacar que a população negra é composta por pessoas que se declaram de cor preta e parda (MENDES; EDUARDO, 2020).

No Brasil estudos que dimensionem a MM segundo raça/cor ainda são escassos e revelam que as mortes maternas são prevalentes na população negra. Além disso, as investigações sobre os óbitos maternos no país enfrenta a problemática do subregistro e subnotificação. O preenchimento correto nas Declarações de Óbito (DO) permitem maior credibilidade e confiabilidade na mensuração desses dados, possibilitando adequada avaliação desse indicador (PICOLI; CAZOLA; LEMOS, 2017).

Em Aracaju, capital do estado de Sergipe, existe uma carência de pesquisas referentes a MM, que implica em pouco conhecimento referente a real dimensão e as características dos óbitos maternos no município (BORGES, 2012).

Tal contexto evidencia a importância de estudar a MM na perspectiva da variável raça/cor, a fim de identificar a relação existente entre as disparidades raciais e o óbito materno. Desse modo este estudo objetivou descrever o perfil epidemiológico dos óbitos maternos, segundo raça/cor, na cidade de Aracaju/SE de 2010 a 2019.

MATERIAIS E MÉTODO

Trata-se de um estudo ecológico, do tipo série temporal. Foi realizado no município de Aracaju/SE que apresenta uma extensão territorial de 182,163 km² e uma população estimada para 2020 de 664.908 pessoas. Administrativamente é constituída por um Distrito sede e 39 bairros. A área metropolitana é delimitada pelas cidades de Barra dos Coqueiros, Itaporanga D'Ajuda, Laranjeiras, Maruim, Nossa Senhora do Socorro, Riachuelo, Santo Amaro das Brotas e São Cristóvão (IBGE, 2020) (Figura 01).

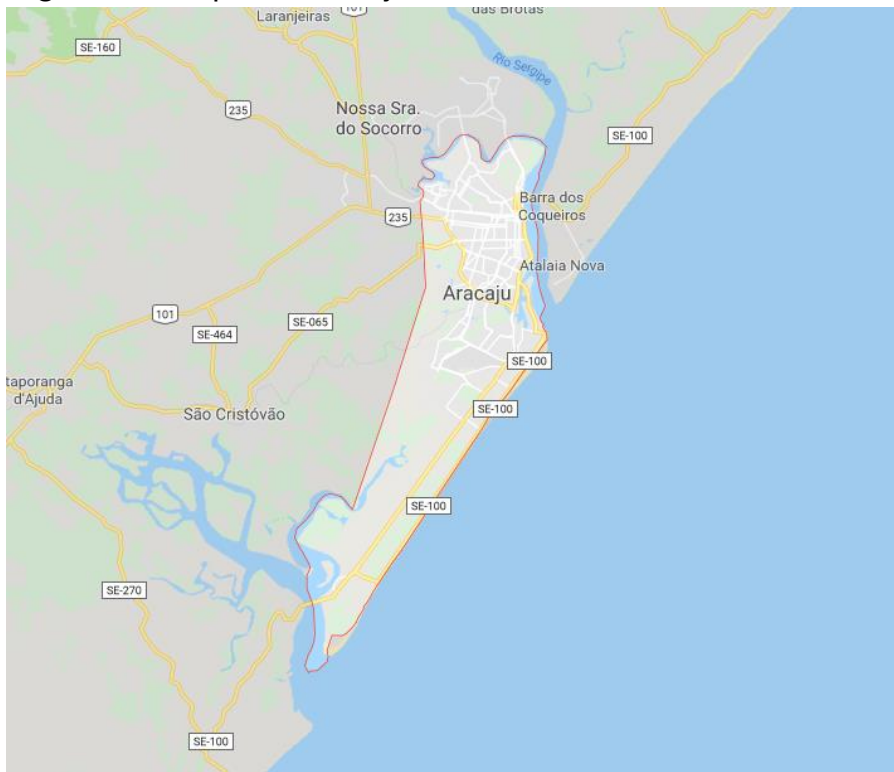
Para coleta de dados foi utilizado um instrumento estruturado abrangendo dados presentes na declaração de óbito (DO) e do comitê de investigação de óbitos (BORGES, 2012). Os dados coletados foram submetidos à dupla digitação em uma planilha informatizada no programa Microsoft Office Excel.

Foram incluídos todos os casos de MM por causas diretas e indiretas, conforme conceito da OMS, ocorridos no período entre 2010 a 2019 no município de Aracaju/SE.

Os dados referentes à MM e NV foram obtidos respectivamente das plataformas online do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) e Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC) do Ministério da Saúde (MS) -

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UMA UNIDADE LABORATORIAL DE MACEIÓ/AL PARA SOROLOGIA DE COVID-19 Departamento de Informática do SUS (DATASUS)/Sergipe, por meio da Vigilância Epidemiológica Municipal e do Comitê de Municipal de Prevenção da Mortalidade Materna, Fetal e Infantil.

Figura 01: Mapa de Aracaju/SE.



Fonte: Google Imagens, 2020.

O Comitê Municipal de Prevenção da Mortalidade Materna, Fetal e Infantil de Aracaju realiza a correção da subnotificação da MM no município realizando a investigação de 100% dos óbitos maternos que ocorrem (BORGES, 2012).

A Razão de Mortalidade Materna (RMM) foi estimada anualmente, por meio das frequências de óbitos maternos e de NV no período do estudo. Para efeito do cálculo considerou-se a razão entre o número de óbitos ocorridos em cada ano multiplicados por 100.000 divididos pelo número de nascido vivo de cada ano (WHO, 2019).

Os óbitos maternos foram categorizados e analisados segundo raça/cor e variáveis quantitativas como faixa etária e escolaridade. Os resultados foram apresentados com frequências e percentuais (N %). O referido estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Tiradentes (UNIT), com número de parecer 3.286.413.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados 52 óbitos no período de 2010 a 2019 na capital do estado de Sergipe, conforme disposto na tabela 1. No ano de 2011 foi observada a maior RMM com 123,17/100 mil NV. Em contrapartida, no ano de 2015 a RMM foi 0/100 mil NV (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição da RMM dos óbitos maternos em Aracaju de 2010 a 2019.

Variável/Categorias	ÓBITOS	NV	RMM
ANO DE ÓBITO			
2010	9	9,367	96,8
2011	12	9.742	123,17
2012	2	9.375	21,33
2013	5	9.374	53,33
2014	5	9.586	62,59
2015	0	9.662	0
2016	5	8.867	56,38
2017	7	9.068	77,19
2018	4	9.359	42,73
2019	3	8.618	34,81

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

No Brasil, a MM manteve-se em níveis considerados elevados. Em 2018, a RMM no país foi de 59,1 óbitos por 100 000 NV e em Aracaju, no mesmo ano, essa taxa foi de 42,73, abaixo da taxa nacional. Porém, ambas permanecem acima das metas firmadas pelos ODS, que é de reduzir a RMM para 30 óbitos por 100 000 NV, até o ano de 2030 (BRASIL, 2020).

Uma pesquisa realizada no Pará revelou que o estado cursou com uma RMM média de 61,2 óbitos por 100 mil NV de janeiro de 2005 a dezembro de 2014, assemelhando-se a Aracaju (DOS SANTOS et al., 2017). Resultados elevados de RMM também foram encontrados no Amazonas cuja média foi de 73,45 óbitos/100 mil NV entre 2006 e 2015 (MEDEIROS et al., 2018).

Um estudo realizado por Silva et al. (2016) revelou que a RMM no país apresentou uma redução significativa de 77 óbitos por 100 mil NV em 2009 para 65 óbitos por 100 mil NV no ano de 2012. Resultados semelhantes foram encontrados no

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UMA UNIDADE LABORATORIAL DE MACEIÓ/AL PARA SOROLOGIA DE COVID-19 presente estudo em que no ano de 2012 a RMM em Aracaju foi 21,33 óbitos por 100 mil NV, no ano de 2009 apresentou uma taxa de 122,58 óbitos por 100 mil NV sendo perceptível uma redução de 82,6% entre esses anos.

Essa redução pode estar relacionada com a implementação da Rede Cegonha no ano de 2011 que teve como principal objetivo promover melhoria na assistência à saúde materno infantil e alcançar as metas dos ODM (MARTINS; SILVA, 2018; PACHECO, 2018, BRASIL, 2011).

A Rede Cegonha foi uma proposta lançada pelo governo brasileiro com o objetivo de qualificar a atenção prestada às mulheres e crianças (VANDERLEI; FRIAS, 2015).

Dentre as ações implementadas destacam-se as de otimização e qualificação do pré-natal, como a nova Caderneta da Gestante em 2014, ampliação do Plano de Qualificação das Maternidades, elaboração e validação de diretrizes clínicas. Outro ponto de destaque que tem relação direta com a redução da MM é a melhoria proporcionada nos leitos hospitalares, assistência médica com vistas ao enfrentamento dos altos índices de cesáreas, através da abordagem humanizada e respeito a autonomia da gestante (GUERRA et al., 2016).

Mesmo diante da redução a nível nacional, o Nordeste brasileiro ainda é visto como região de risco para a MM por apresentar RMM de 75,3 óbitos por 100 000 NV em 2015, acima da taxa nacional que era de 62 óbitos por 100 000 NV no mesmo ano, ficando atrás apenas da região Norte que apresentou uma RMM de 76,0 óbitos por 100 mil NV. Esse resultado pode ser ainda maior se considerado o fato do elevado número de subnotificação da MM nessa região (IBGE, 2018; SILVA et al., 2016).

Esses indicadores podem estar relacionados ao destaque do Nordeste como uma das regiões com déficits nos índices de escolaridade, condições socioeconômicas, moradia, saneamento e dificuldades de acesso e utilização dos serviços de saúde, fatos estes que fazem com que seja esperada uma RMM ainda mais alta na região do que a obtida nos estudos (ARAÚJO et al 2017, RODRIGUES et al., 2017; SILVA et al., 2016).

Tal apontamento é subsidiado também pela discrepância com as demais regiões do país em que se verifica índices inferiores nas regiões sudeste (54,3 óbitos por 100 mil NV), centro-oeste (65,9 óbitos por 100 mil NV) e sul (43,7 óbitos por 100 mil NV) (IBGE, 2018).

Entre os anos de 2017 e 2018 houve uma redução da RMM e os maiores percentuais de redução foram observados nas regiões Norte (redução de 9,1%, passando de uma RMM de 88,9 para 80,8), Nordeste (redução de 8,3%; RMM de 73,2 para 67,1) e Sudeste (redução de 14,6%; RMM de 62,3 para 53,2) (BRASIL, 2020).

No que se refere ao perfil sociodemográfico, houve predomínio da população preta/parda com relação ao quantitativo de óbitos, correspondendo a 78,83% o que representa um valor superior a quatro vezes o total na população branca, que correspondeu a 19,23%. Somente um óbito não obteve registro quanto a cor da mulher.

A tabela 2 apresenta a caracterização dos óbitos maternos em Aracaju/SE segundo as variáveis raça/cor, faixa etária e escolaridade, no período do estudo.

Tabela 2. Caracterização dos óbitos maternos em Aracaju, no período de 2010 a 2019 segundo as variáveis

Variáveis	Branca N (%)	Preta N (%)	Parda N (%)	Total N (%)
FAIXA ETÁRIA				
10 a 19	0 (0%)	1 (1,96%)	4 (7,84%)	5 (9,8%)
20 a 29	6 (11,76%)	1 (1,96%)	13 (25,50%)	20 (39,22%)
30 a 39	4 (7,84%)	4 (7,84%)	15 (29,41%)	23 (45,09%)
40 a 49	0 (0%)	0 (0%)	3 (5,89%)	3 (5,89%)
ESCOLARIDADE				
Nenhuma	1 (1,96%)	0 (0%)	2 (3,93%)	3 (5,89%)
1 a 3	0 (0%)	0 (0%)	4 (7,84%)	4 (7,84%)
4 a 7	3 (5,88%)	1 (1,96%)	11 (21,57%)	15 (29,41%)
8 a 11	2 (3,93%)	4 (7,84%)	14 (27,45%)	20 (39,22%)
12 ou mais	4 (7,84%)	1 (1,96%)	4 (7,84%)	9 (17,64%)

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Os resultados obtidos corroboram o fato de que a população de raça/cor negra encontra-se em um contexto de maior vulnerabilidade e compõe uma parcela elevada de mulheres que possuem dificuldades de acesso aos serviços de saúde além de prejuízo no acesso aos métodos contraceptivos, o que proporciona maior probabilidade de gravidez. As mazelas que envolvem esse grupo racial interferem na assistência prestada no ciclo gravídico e puerperal incorrendo em prejuízos no acesso e qualidade da atenção ofertada às mulheres negras (BATISTA et al., 2016).

Os dados do presente estudo evidenciam o predomínio de óbitos maternos na faixa etária de 30 a 49 anos, em mulheres de cor preta/parda, com nível de escolaridade de 8 a 11 anos de estudo. Não foram registrados óbitos em mulheres amarelas e indígenas.

Tais característica são semelhantes aos resultados obtidos por Chaves et al. (2019) em Sergipe no período de 2010 a 2015, onde a maioria dos óbitos maternos no estado foi de mulheres pardas, solteiras, com 8 a 11 anos de estudos.

Dados similares foram encontrados em Recife, no período de 2006 a 2017, em que a maioria das mulheres falecidas eram negras, estudaram até o ensino fundamental ou ensino médio e não foram registrados óbitos em mulheres indígenas e amarelas (CARVALHO et al., 2020).

A variável escolaridade do presente estudo difere dos resultados encontrados a nível nacional, em que a MM predomina em mulheres com menos de 7 anos de estudos (MASCARENHAS et al., 2017; ARAUJO et al., 2017; SCARTON et al., 2019).

A baixa escolaridade por sua vez, favorece uma gestação de alto risco e a MM, pois influencia a escassez do aprendizado, acesso a informações, prevenção de doenças e promoção da saúde, formulação de conceitos e princípios referentes ao autocuidado, aspectos que refletem diretamente na adesão pré-natal (DE MELO et al., 2016; DE OLIVEIRA; LIMA; MENEZES, 2019; MASCARENHAS et al., 2017).

A idade constitui um fator imprescindível na análise de óbitos maternos, sobretudo quando direcionado para mulheres que cursam com gestação nos extremos da vida reprodutiva, fato evidenciado nesta pesquisa.

O desenvolvimento da gestação em mulheres com idade avançada é considerado de risco elevado, em virtude de alterações que proporcionam síndromes hipertensivas, ruptura de membranas, diabetes e maior chance de desfechos perinatais desfavoráveis, deste modo aumenta o risco para

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UMA UNIDADE LABORATORIAL DE MACEIÓ/AL PARA SOROLOGIA DE COVID-19 mortalidade por problemas decorrentes da gravidez e parto (TRIGO et al., 2019).

No Brasil, mulheres negras e pobres tem o acesso a saúde muito mais dificultoso devido à sua condição de vulnerabilidade social. Para essas mulheres, as possibilidades de exercer sua cidadania são menores e existe uma maior exclusão no acesso aos serviços de saúde. A morte de uma mulher nessas condições demonstra que ela está sendo discriminada e que há violação desses direitos no país (NASCIMENTO, 2019).

Após a investigação realizada pela CMM municipal, os óbitos foram classificados em provavelmente evitáveis, evitáveis, provavelmente inevitáveis e inconclusivos, associados a fatores familiares, da própria gestante, da comunidade, sociais, institucionais, profissionais e intersetoriais, conforme apresentado na tabela 3.

Tabela 3: Classificação de evitabilidade do óbito materno segundo raça/cor em Aracaju/SE, no período de 2010 a 2019

Variáveis	Branca	Preta	Parda	Não preenchido	Total
Provavelmente Evitáveis	6	3	23	1	33
Evitáveis	3	1	5	0	9
Provavelmente Inevitável	0	2	4	0	6
Inconclusivo	0	0	1	0	1
Não investigado	1	0	2	0	3

Fonte: Dados da pesquisa, 2020

A maior parte dos óbitos foram classificados como provavelmente evitáveis e evitáveis e quando relacionados a variável raça/cor é notório que a maioria ocorreu na população de cor negra. Fato que pode estar relacionado a dificuldade de acesso das mulheres negras aos serviços de saúde, além da

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UMA UNIDADE LABORATORIAL DE MACEIÓ/AL PARA SOROLOGIA DE COVID-19
qualidade da assistência prestada (MENDES; EDUARDO, 2020).

A elevada proporção de óbitos evitáveis entre as mortes maternas revela falhas assistenciais no pré-natal, parto e puerpério, como dificuldade de acesso à rede, falta de detecção oportuna de complicações, além das questões associadas à vulnerabilidade social e individual das mulheres (CARVALHO, 2020).

A pesquisa Nascer no Brasi revelou que as mulheres de cor preta e parda apresentaram os piores indicadores de atenção pré-natal e parto em comparação às brancas. Foram identificadas disparidades raciais no processo de atenção à gestação e ao parto evidenciando um gradiente de pior para melhor cuidado entre mulheres pretas, pardas e brancas (LEAL et al., 2018).

Estudos realizados no Brasil revelam de igual modo esse destaque da população negra em relação a RMM (MASCARENHAS et al., 2017; BIANO et al., 2017). No mesmo contexto, pesquisa realizada em Jequié/BA revelou destaque de RMM para a população preta/parda (MASCARENHAS et al., 2017). De forma semelhante, dados de Belo Horizonte e Uberaba evidenciaram também uma maior incidência de óbitos em mulheres de raça cor parda e preta respectivamente (BIANO et al., 2017).

Tal temática, deve sensibilizar pessoas a iniciativas de humanização e manifestações de repúdio contra o cenário de discriminação e violência institucional no Brasil; deve incentivar ações individuais e de grupos de defesa de direitos humanos e de saúde sexual e reprodutiva, ou seja, de cada uma das pessoas e instituições capaz de promover transformação social e mudar essa realidade, dentro de marcos éticos, filosóficos e

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UMA UNIDADE LABORATORIAL DE MACEIÓ/AL PARA SOROLOGIA DE COVID-19 jurídicos, e de uma visão de mundo que torne viável a concretização dos projetos de vida de todas as mulheres, garantindo-lhes o direito a uma vida livre de mortalidade materna evitável (FREITAS-JÚNIOR, 2020).

Como limitações desse estudo considera-se o fato de que os dados foram extraídos a partir de dados secundários e há ocorrência de subregistro no preenchimento dos dados da DO.

As dificuldades para mensurar a MM no Brasil tem sido amplamente documentadas. Subnotificação e sub-registro nas DO maternas estão relacionadas as imprecisões nesses registros (MASCARENHAS et al., 2017).

CONCLUSÕES

A MM é vista como uma grave violação dos direitos humanos justamente por ser considerada uma fatalidade evitável. No estudo, o predomínio da população de raça cor preta/parda no município de Aracaju chama a atenção para a vulnerabilidade desse grupo, a necessidade de melhor qualificação do acompanhamento dessas mulheres no ciclo gravídico-puerperal no município e de melhoria do acesso dessas mulheres ao serviço de saúde.

O perfil dos óbitos maternos com destaque a fatores relacionados a raça/cor, associados a idade, escolaridade e assistência a saúde recebida pelas mulheres ressalta a importância de um maior empenho das políticas públicas, profissionais de saúde e sociedade como um todo, objetivando reduzir esses índices não só no município de Aracaju, mas também a nível nacional.

A prevenção desses óbitos demanda ações estratégicas para que haja o acompanhamento apropriado, em tempo oportuno, articulação com a rede de atenção a saúde, visando a oferta de um atendimento integral, de qualidade baseado em práticas sem preconceito e racismo.

Desse modo, a MM serve como um evento sentinela, pois as reflexões acerca das condições pelas quais as mulheres morrem permitem identificar as fragilidades dos atendimentos, dos serviços e assim contribuir para a identificação das necessidades de melhorias nos serviços de saúde.

De igual modo, se faz necessário sensibilizar os profissionais e gestores para o preenchimento correto e fidedigno dos registros dos óbitos maternos, pois o sub-registro e subnotificação gera dificuldade no planejamento de ações objetivando combater os fatores que contribuem para a manutenção dessas iniquidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, A. J. S. et al. The magnitude of maternal mortality in Bahia in the last 10 years. **Revista de Enfermagem da UFPI**, 6(2): 10-15, abr.-jun, 2017.
- BATISTA, L. E. et al. Humanização na atenção à saúde e as desigualdades raciais: uma proposta de intervenção. **Saúde e Sociedade**, v. 25, p. 689-702, 2016.
- BIANO, R. K. C. et al. Mortalidade materna no Brasil e nos municípios de Belo Horizonte e Uberaba, 1996 a 2012. **Revista de Enfermagem do Centro Oeste Mineiro**, v.7, 2017.
- BORGES, C. L. M. S. et al. **Epidemiologia e gestão: Análise da Mortalidade Materna em Aracaju**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Instituto de Saúde Coletiva. Salvador, Bahia, 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.459, de 24 de junho de 2011. Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS - a Rede Cegonha. 2011.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico N° 20**. Volume 51. Brasília, 2020.

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UMA UNIDADE LABORATORIAL DE MACEIÓ/AL PARA SOROLOGIA DE COVID-19 BRASIL. Ministério da Saúde. **ApiceOn – Aprimoramento e inovação no cuidado e ensino em obstetrícia e neonatologia**. Ministério da Saúde. Brasília, 2017.

CHAVES, R. C. B. et al. Mortalidade materna em Sergipe: estudo epidemiológico da mortalidade entre 2010 e 2015. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 2, n. 5, p. 3978-3984, 2019.

DE MELO, W. A. et al. Gestação de alto risco: fatores associados em município do noroeste paranaense. **Espaço para Saúde**, v. 17, n. 1, p. 83-92, 2016.

DE OLIVEIRA, A. S.; LIMA, D. J. J.; MENEZES, N. C. Perfil epidemiológico dos casos de morte materna na cidade de Manaus por: causa, escolaridade e raça, no período de 2011 a 2015. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 23, p. e424-e424, 2019.

DOS SANTOS, D. R. et al. Mortalidade materna na população indígena e não indígena no Pará: contribuição para a vigilância de óbitos. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, v. 21, n. 4, p. 1-9, 2017.

FREITAS-JÚNIOR, R. A. O. Mortalidade materna evitável enquanto injustiça social. **Revista Brasileira Saude Materno Infantil**. vol.20 no.2 Recife Apr./June 2020 Epub Aug 05, 2020.

GUERRA, H. S. et al. Análise das ações da rede cegonha no cenário brasileiro. **Iniciação Científica Cesumar**, v. 18, n. 1, p. 73-80, 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Aracaju. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Objetivo de Desenvolvimento Sustentável – Taxa de mortalidade materna, 2018.

LEAL, M. C. et al. Saúde reprodutiva, materna, neonatal e infantil nos 30 anos do Sistema Único de Saúde (SUS). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, p. 1915-1928, 2018.

MARTINS, A. C. S.; SILVA, L. S. Perfil epidemiológico da mortalidade materna. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 71, p. 677-683, 2018.

MASCARENHAS, P. M. et al. Análise da mortalidade materna. **Rev. enferm. UFPE on line**, p. 4653-4662, 2017.

MEDEIROS, L. T. et al. Mortalidade materna no estado do Amazonas: estudo epidemiológico. **Revista Baiana de Enfermagem**, v. 32, 2018.

MENDES, A. G. S.; EDUARDO, G. N. Vidas Negras Importam! Um estudo sobre os indicadores sociais da mortalidade materna de mulheres negras na Paraíba. **Cadernos de Gênero e Diversidade**, v. 6, n. 1, p. 69-83, 2020.

PACHECO, C. G. et al. **Impacto das ações da rede cegonha na mortalidade materno infantil no estado de São Paulo**. Dissertação (mestrado). Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP. Piracicaba, Campinas, 2018.

PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ATENDIDOS EM UMA UNIDADE LABORATORIAL DE MACEIÓ/AL PARA SOROLOGIA DE COVID-19
PÍCOLI, R. P.; CAZOLA, L. H. O.; LEMOS, E. F. Mortalidade materna segundo raça/cor, em Mato Grosso do Sul, Brasil, de 2010 a 2015. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 17, n. 4, p. 729-737, 2017.

RISCADO, J. L. S. et al. Mortalidade materna de mulheres negras: perfil epidemiológico em Alagoas. **Revista Portal: Saúde e Sociedade**, v. 4, n. 3, p. 1218-1230, 2020.

RODRIGUES, A. R. M. et al. Gravidez de alto risco: análise dos determinantes de saúde. **SANARE-Revista de Políticas Públicas**, v. 16, 2017.

SCARTON, J. et al. Maternal Mortality Profile: An Integrative Literature Review. **Revista de Pesquisa: Cuidado e Fundamental**, v. 11, n. 3, 2019.

SILVA, B. G. C. et al. Mortalidade materna no Brasil no período de 2001 a 2012: tendência temporal e diferenças regionais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 19, p. 484-493, 2016.

TRIGO, Isabella Georges et al. IDADE MATERNA AVANÇADA E SEUS DESFECHOS. **Cadernos da Medicina-UNIFESO**, v. 2, n. 3, 2020.

VANDERLEI, L. C. M.; FRIAS, P. G. Avanços e desafios na saúde materna e infantil no Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 15, n. 2, p. 157-158, 2015.

WHO. World Health Organization. **Trends in maternal mortality: 2000 to 2017**. Geneva, 2019.

.

PREVALÊNCIA DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR OBESIDADE E
ASMA NO BRASIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

CAPÍTULO 14

**PREVALÊNCIA DE INDIVÍDUOS
ACOMETIDOS POR OBESIDADE E ASMA
NO BRASIL: UMA REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA**

Heivila monique da silva ALEXANDRE¹

Herlanny Santana BEZERRA¹

Rubens da Silva ARAÚJO¹

Mylenne da Silva BARROS¹

Giciane Carvalho VIEIRA²

Graduandos do curso de Farmácia, UFPB ¹, Orientadora/Professora do DMorf/UFPB².
Hmonique49@gmail.com

RESUMO: a obesidade e asma são doenças crônicas de caráter inflamatório que podem coexistir. No Brasil, a prevalência dessas comorbidades aumentou consideravelmente nos últimos anos, sendo fonte de onerosos gastos para o sistema público de saúde. Diante disso, esse trabalho objetiva revisar a literatura existente sobre a prevalência de indivíduos acometidos pela obesidade e asma no Brasil. **Metodologia:** o presente trabalho consiste em uma revisão bibliográfica realizada em fonte eletrônica no período entre setembro e novembro de 2020, sobre a prevalência da obesidade associada a asma, no Brasil, identificando informações como gênero e faixas etárias acometidas por essas doenças em associação. **Resultados:** foram selecionados 28 artigos, a partir da análise dos títulos. Os 28 trabalhos foram lidos na íntegra e destes, apenas 8 foram incluídos, pois estabeleceram associação entre a obesidade e o aparecimento ou agravamento dos sintomas da asma. **Conclusão:** verificamos que existem poucos relatos na literatura associando essas doenças, portanto, a relação de

PREVALÊNCIA DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR OBESIDADE E ASMA NO BRASIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

interdependência entre elas continua refutável, não havendo ainda comprovação de que o aumento da prevalência de asma e obesidade estaria associado. Fazendo-se necessário a realização de rigorosos estudos metodológicos, a fim de compreender melhor essa associação.

Palavras-chave: Obesidade . Asma . Prevalência.

INTRODUÇÃO

OBESIDADE

A obesidade é uma doença crônica de caráter inflamatório, cujo aparecimento relaciona-se à fatores genéticos, metabólicos e socioculturais (BRANDÃO; SOARES, 2018). De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a obesidade é definida pelo o acúmulo acentuado de gordura no organismo em nível celular e manifesta-se através da hipertrofia ou hiperplasia de adipócitos (COUTINHO, 2017).

Comorbidade com fenótipo complexo e multifatorial caracterizada por alterações metabólicas em parâmetros bioquímicos como colesterol, insulina, triglicerídeos e lipoproteínas plasmáticas como LDL e VLDL, que tendem a apresentar-se em níveis elevados e HDL que se encontra em baixas concentrações em indivíduos obesos (SRIVASTAVA; SRIVASTAVA, 2018). Além disso, apresenta disfunções em hormônios como grelina e leptina, os quais são de fundamental importância no desenvolvimento desta doença. A grelina age no sistema nervoso central promovendo a vontade de alimentar-se e com isso estimula o ganho de peso, a leptina é responsável pela regulação da ingestão alimentar e sua baixa concentração

PREVALÊNCIA DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR OBESIDADE E ASMA NO BRASIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

está diretamente relacionada à obesidade (KARKOW, 2015; FRIEDMAN, 2016).

A Obesidade também apresenta afinidade significativa por comorbidades associadas como hipertensão arterial sistêmica, câncer, diabetes mellitus tipo 2, acidente vascular cerebral e asma. Essa última merece atenção especial, uma vez que diversos estudos têm demonstrado que o ganho de peso influencia diretamente nas funções da mecânica respiratórias, e a elevada prevalência da obesidade pode culminar no seu aparecimento, acarretando um aumento dos índices de obesos asmáticos (SCHLEDER, 2017; ASSUMPÇÃO, 2018; SIMÃO, 2020)

Atualmente, a obesidade é considerada uma doença pandêmica, devido ao seu aumento súbito e acometimento de indivíduos pertencentes à diferentes faixas etárias em vários países (KOVESDY et al., 2017). No Brasil, de acordo com dados do estudo VIGITEL (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico), 2019, no período de 2006 a 2019, a prevalência desta comorbidade aumentou significativamente de 11,8% para 20,3%. Em consonância com essas informações, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD), em seu relatório para o ano de 2014, mostrou que nos últimos cinco anos, países como Austrália, França, México e Suíça apresentaram um crescimento de 2-3% nos índices desta doença (SOUZA, 2018).

Estas informações em conjunto, nos permitem perceber que, ao decorrer dos anos, a obesidade aumentou consideravelmente tanto nos países desenvolvidos, quanto naqueles em desenvolvimento como o México e o Brasil, não

PREVALÊNCIA DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR OBESIDADE E ASMA NO BRASIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

havendo nenhum sinal de contenção dessa pandemia. Diante disso, é necessário compreender sobre sua distribuição no Brasil, afim de identificar os fatores relacionados ao seu aumento.

ASMA

A asma é uma doença inflamatória crônica que acomete o trato respiratório inferior. Caracterizada por uma hiperresponsividade brônquica e consequente obstrução do fluxo aéreo pulmonar. Isso ocorre devido a hiperprodução de muco na mucosa respiratória, causando edema, e à contração da musculatura lisa dessa região, que diminui o lúmen do brônquio, restringindo, assim, a passagem do ar (TAKEJIMA, 2017).

Doença heterogênea representada por diferentes fenótipos, a asma apresenta padrões e características clínicas variáveis. Os principais endótipos são a asma atópica ou alérgica, a qual exibe um padrão de resposta Th2, e a asma não alérgica, que não exibe esse padrão de resposta. Apesar de apresentar um amplo espectro clínico, a presença do processo inflamatório brônquico constitui um atributo comum a todas as formas de asma, desde as mais leves até aquelas mais graves e persistentes (TAKEJIMA, 2017).

As alterações fisiológicas causadas por essa comorbidade impactam diretamente na qualidade de vida dos asmáticos. Isso porque essa condição implica em uma série de restrições físicas, bem como limitação das atividades diárias e de lazer. Desse modo, pessoas acometidas tendem a apresentar também alterações emocionais e sociais devido a ocorrência de exacerbações súbitas da doença. Além disso, as limitações relacionadas à prática de exercícios físicos podem

PREVALÊNCIA DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR OBESIDADE E ASMA NO BRASIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA
culminar em dificuldades na manutenção do peso adequado (NORDLUND, 2017; JUNIOR, 2020).

No que se refere ao aumento da prevalência de asma, o Brasil destaca-se negativamente nesse contexto com uma estimativa de cinco pacientes morrerem por dia em decorrência de complicações causadas pela asma, além de ser responsável por uma média de 100.000 internações por ano no sistema público de saúde. Além disso, causa impacto considerável aos cofres públicos, e de acordo com o Departamento de informática do SUS (DATASUS), em 2016, o Sistema Único de Saúde (SUS) obteve onerosos gastos com essa doença (CARDOSO, 2017; JUNIOR, 2020).

Portanto, a asma constitui um sério problema de saúde pública, uma vez que é uma das doenças crônicas mais prevalentes no mundo. Pode apresentar uma alta morbidade e ser fatal, caso não seja tratada adequadamente. Diante disso, faz-se necessário uma maior atenção dos órgãos de saúde, afim de desenvolverem alternativas efetivas para o controle dessa situação.

OBESIDADE E ASMA

Obesidade e asma são condições crônicas prevalentes que podem coexistir. A obesidade está relacionada com outras condições respiratórias como dispneia e intolerância aos exercícios, as quais apresentam influência significativa sobre os sintomas da asma, aumentando a gravidade e levando a um pior controle da doença. Ambas as condições são inflamatórias, o que significa que ativam o sistema imunológico alterando a homeostase do organismo (SOUZA, 2020)

PREVALÊNCIA DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR OBESIDADE E ASMA NO BRASIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O desenvolvimento da asma depende de características epigenéticas e ambientais em associação. Em indivíduos atópicos, existe predisposição genética para a doença, de modo que, ao entrarem em contato com alérgenos, estes são apresentados ao linfócito T *naïve*, estimulando a polarização destas células em um perfil Th2. Por conseguinte, o linfócito Th2 estimula as células B a secretarem IgE específica que se ligará à superfície de mastócitos e eosinófilos. Em um contato posterior com este mesmo alérgeno, as células com receptores para IgE serão ativadas e ocorrerá uma resposta sistêmica amplificada (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2015).

Os linfócitos Th2 são secretores de IL4, IL5 e IL13, que são interleucinas responsáveis pelo início e manutenção do quadro inflamatório. Os mecanismos desencadeadores da asma não atópica ainda são pouco esclarecidos, no entanto, sabe-se que o processo fisiopatológico de hiperresponsividade das vias aéreas inferiores é semelhante em ambos os endótipos, seja ele eosinofílico ou não (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2015).

No que se refere a obesidade, o estilo de vida inadequado relacionado ao sobrepeso, modifica a resposta fisiológica à fatores inflamatórios. Isso porque a hipertrofia adipocitária influencia os níveis de produção das adipocinas, favorecendo a maior secreção daquelas que são pró-inflamatórias como TNF- α , IL-6, IL-8, IL-1, e uma menor secreção das anti-inflamatórias IL-10 e AdipoQ. Caracterizando a obesidade como uma inflamação crônica que causa grande impacto em diversas funções corporais (ELLULU et al., 2017; SALTIEL et al., 2017).

PREVALÊNCIA DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR OBESIDADE E ASMA NO BRASIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Investigações recentes apontam a obesidade como um fator causador para o desencadeamento das crises de asma. Tendo como principais determinantes apontados as alterações na mecânica respiratória e na resposta inflamatória das vias aéreas, causadas pelo excesso de tecido adiposo no organismo. O mecanismo molecular exato, que explique a inter-relação entre obesidade e asma ainda é incerto. No entanto, mediadores inflamatórios produzidos pelo tecido adiposo podem contribuir em direção a um estado de inflamação sistêmica de baixo grau e, com isso, promover mudanças na função pulmonar, levando a episódios de broncoespasmo (COSTA, 2016; BALTIERI, 2017).

Mediante as informações supracitadas, pode-se perceber que a prevalência de obesidade e asma no Brasil aumentou consideravelmente nos últimos anos, tornando fonte de onerosos gastos em saúde pública. Diante disso, esse trabalho objetiva revisar a literatura existente sobre a prevalência de indivíduos acometidos pela obesidade e asma no Brasil.

MATERIAIS E MÉTODO

TIPO DE ESTUDO

O presente trabalho consiste em uma revisão da literatura realizada em fonte eletrônica no período entre setembro e novembro de 2020, sobre a prevalência da obesidade associada a asma no Brasil. Identificando informações como gênero e faixas etárias mais acometidas por essas doenças em associação.

PREVALÊNCIA DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR OBESIDADE E ASMA NO BRASIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA **AMOSTRAGEM**

Os critérios de inclusão foram: artigos publicados em periódicos internacionais e nacionais num período de 5 anos (2015 a 2020), em língua portuguesa e inglesa disponíveis de forma integral para leitura. Foram selecionados de acordo com a data da publicação do artigo e metodologia.

INSTRUMENTOS

A busca foi realizada nas bases de dados: BVS, Pubmed, Google Acadêmico e Periódicos Capes, utilizando os descritores em português e inglês: (1) Obesidade; (2) Asma; (3) Prevalência, (4) doenças respiratórias (6) sobrepeso (7) .

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca inicial dos artigos se deu com a pesquisa destes nas bases de dados Medline/pubmed, Google acadêmico e BVS, utilizando como descritores “*obesity*” AND “*asthma*”, ou “*obesity*” AND “*prevalence*” AND “*asthma*”. Como resultado foram selecionados inicialmente 28 artigos, a partir da análise dos títulos. Os 28 trabalhos foram lidos na íntegra e destes, apenas 8 foram incluídos, pois estabeleceram associação entre a obesidade e o aparecimento ou agravamento dos sintomas da asma. Os trabalhos selecionados estão listados na tabela 1.

PREVALÊNCIA DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR OBESIDADE E
ASMA NO BRASIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Tabela 1- Artigos sobre asma e obesidade em associação no Brasil

Nº	Título do artigo	Referência
1.	Anthropometric indicators of general and central obesity in the prediction of asthma in adolescents; central obesity in asthma	BENEDETTI et al. 2020
2.	Asma: Padrões de Prevalência Consoante o Género. Tese de Doutorado	SILVA, 2018
3.	Asma pediátrica: impacto da doença em crianças em acompanhamento ambulatorial no sul do brasil	RONCADA et al. 2020
4.	Avaliação da incidência de obesidade em pacientes com diagnóstico de asma atendidos no ambulatório de pneumopediatria de um hospital de atenção terciária	GOMES et al. 2018

PREVALÊNCIA DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR OBESIDADE E ASMA NO BRASIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

5.	Características clínicas e fatores associados à asma grave em Salvador, Brasil	ALVES et al. 2020
6.	Controle da asma, função pulmonar, estado nutricional e qualidade de vida relacionada à saúde: diferenças entre homens e mulheres adultos com asma	FORTE et al. 2018
7.	Estado nutricional antropométrico e qualidade de vida em escolares com asma	MENDES et al. 2016
8.	Índice de massa corpórea, asma e sintomas respiratórios: um estudo de base populacional	SOUZA et al. 2020

Estudos de prevalência sobre doenças são de suma importância para a comunidade, visto que permitem traçar um perfil da condição de saúde da população estudada e, com isso, auxiliam no planejamento e desenvolvimento de políticas e ações que visem reverter esse panorama. No entanto, mesmo que a asma e a obesidade tenham apresentado crescimento elevado nos últimos anos em vários países do mundo, inclusive no Brasil, ambas ainda são bastante negligenciadas, o que justifica os poucos trabalhos encontrados na literatura associando a prevalência da obesidade com o agravamento dos sintomas de asma.

No presente estudo, observamos que dentre os artigos analisados, cinco indicaram o sexo feminino como tendo maior

PREVALÊNCIA DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR OBESIDADE E
ASMA NO BRASIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

prevalência de asma associada a obesidade, três não fizeram distinção de sexo e apenas um apontou o sexo masculino como sendo o mais acometido. No que se refere a faixa etária mais estudada, quatro autores analisaram a recorrência destas doenças em crianças e adolescentes e quatro avaliaram a prevalência em adultos (Tabela 2).

Tabela 2- Prevalência de asma e obesidade em associação por sexo e faixa etária

Nº	Amostra (n)	Distribuição por sexo		Faixa etária estudada (anos)	Sexo mais acometido
		feminino	masculino		
1.	1362	788	574	10-19	feminino
2.	67	Não fez distinção	Não fez distinção	18-97	feminino
3.	66	26	40	10,5 +/- 2,1	Não relatado
4.	60	24	36	6-18	masculino
5.	88	77	11	Mediana= 53	feminino
6.	198	162	36	>18	feminino

PREVALÊNCIA DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR OBESIDADE E ASMA NO BRASIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

7.	49	Não fez distinção	Não fez distinção	7-18	Não fez distinção

8.	1026	612	414	ID >40	feminino

Roncada et al. (2020) ao avaliarem o impacto da asma em crianças em acompanhamento ambulatorial observaram em seus achados que crianças com o diagnóstico clínico de asma possuem elevados índices de sobrepeso e obesidade, independentemente da gravidade da doença. Resultado semelhante foi obtido por Gomes et al. (2018) ao analisarem a incidência da obesidade em pacientes entre 6 e 18 anos diagnosticados com asma. Em seus resultados, observaram uma maior taxa de obesidade associada a asma nesta faixa etária, do que a descrita na literatura. Além disso, os maiores índices foram associados ao sexo masculino, cerca de 60%. A taxa de obesidade concomitante com asma na população estudada foi relativamente alta, cerca de 24,67%.

Mendes et al. (2016) analisaram através de um estudo caso-controle, o estado nutricional antropométrico e qualidade de vida de 122 escolares com asma, e idades entre 7 e 18 anos. Como resultado, observaram que sobrepeso e obesidade esteve presente em 49 (46,2%) escolares do grupo asma.

Benedetti et al. (2015) em seu estudo avaliou uma amostra de 1362 adolescente entre 10 e 19 anos, afim de determinar a prevalência do risco de asma associado a indicadores antropométricos do excesso de distribuição de peso e gordura corporal. Em seus resultados, observou que

PREVALÊNCIA DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR OBESIDADE E ASMA NO BRASIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

adolescentes obesos, do sexo feminino, apresentavam maior risco de aparecimento da asma, bem como do agravamento de seus sintomas. Além disso, seus dados também demonstraram que aqueles com adiposidade abdominal tinham um risco 1,24 vezes maior de ter asma em comparação com adolescentes não obesos, e que o risco de asma grave era 3 vezes maior nos que foram classificados como obeso grave.

No que concerne a essas informações, Chen et al. (2017) enfatizam que o aumento da adiposidade a curto prazo, pode aumentar a incidência ou recorrência de sintomas de asma infantil, além do aumento da inflamação das vias aéreas, impactando diretamente na qualidade de vida desses indivíduos devido ao surgimento precoce dessas comorbidades.

Souza et al. (2020) observaram que a prevalência de asma e obesidade é alta em indivíduos acima de 40 anos, e que a obesidade triplicou as chances de desenvolver asma. Além disso, aqueles classificados como obesos, quando comparados aos indivíduos com sobrepeso ou IMC normal, relataram mais frequentemente ter diagnóstico médico de asma. Os achados do presente estudo estão alinhados com os de estudos epidemiológicos que mostram que ser obeso dobra o risco de asma incidente (BEUTHER; SUTHERLAND, 2007).

Para descrever características clínicas e identificar fatores associados a maior gravidade da asma, em uma amostra de pacientes acompanhados em um centro de referência em Salvador, Alves (2018) realizou um estudo transversal com 473 adultos acompanhados regularmente no Programa para Controle da Asma na Bahia (ProAR). Estes foram reavaliados de forma sistemática entre 2013 e 2015.

PREVALÊNCIA DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR OBESIDADE E ASMA NO BRASIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Como resultado, observou-se que a maioria dos pacientes classificados com asma grave, eram do sexo feminino e destas, 43 (49%) eram obesas. Achados semelhantes foram encontrados por Silva et al. (2018) que observaram uma maior prevalência de asma em indivíduos que apresentaram valores de IMC correspondentes a excesso de peso ou obesidade, quando comparado aos que tinham IMC normal ou baixo peso.

Ainda nesse contexto, Forte et al. (2018) ao avaliarem a qualidade de vida relacionada à saúde em 198 pacientes com asma não controlada, verificaram que o índice de massa corporal e porcentagem de gordura foram maiores em mulheres, e que dos 155 pacientes da amostra com sobrepeso, 133 eram do sexo feminino.

Em consonância com essas informações, Von Kries et al. (2001) ao estudarem adolescentes e adultos com asma, verificaram associação significativa entre obesidade e maior prevalência de sintomas de asma nas mulheres.

Diante disso, é provável que exista uma associação entre o aparecimento de obesidade e asma relacionada ao sexo. No entanto, apenas com estudos realizados em grandes amostras populacionais se conseguiria documentar essa associação estatisticamente de forma significativa, o que não foi realizado em nenhum destes trabalhos. Além disso, denota-se a existência de poucos trabalhos recentes na literatura que discorram sobre o assunto.

CONCLUSÕES

Considerando o crescente percentual de sobrepeso e obesidade nas várias populações, incluindo a brasileira, existe

PREVALÊNCIA DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR OBESIDADE E ASMA NO BRASIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

uma grande probabilidade da prevalência de asma nesses indivíduos ser considerada efeito contingente do aumento da ocorrência de obesidade. Conforme verificado neste trabalho, existem poucos relatos na literatura associando a essas doenças, portanto, a relação entre asma e obesidade continua refutável, não havendo ainda comprovação de que o aumento da prevalência de asma e obesidade estaria associado. Diante disso, faz-se necessário a realização de rigorosos estudos metodológicos, a fim de compreender melhor se existe uma inter-relação entre essas doenças, ou se essa associação seria apenas uma casualidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBAS, A.K.; LICHTMAN, A.H.; PILLAI, S. *Imunologia Celular e Molecular*. 8ª Edição. Elsevier, p. 583, 2015.

ALVES, A.M. et al. Características clínicas e fatores associados à asma grave em Salvador, Brasil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 46. 2020.

ASSUMPÇÃO, M.S. et al. Oscilometria de impulso e obesidade em crianças. **Jornal de Pediatria**, v. 94, n. 4, p. 419-424, 2018.

BENEDETTI, F.J. et al. Anthropometric indicators of general and central obesity in the prediction of asthma in adolescents; central obesity in asthma. **Nutricion hospitalaria**, v. 32, n. 6, p. 2540-2548, 2015.

BEUTHER, D.A.; SUTHERLAND, E.R. Overweight, obesity, and incident asthma: a meta-analysis of prospective epidemiologic studies. **American journal of respiratory and critical care medicine**, v. 175, n. 7. 2007.

BALTIERI, L. et al. Análise da qualidade de vida de indivíduos asmáticos obesos e sua relação com a função pulmonar: estudo transversal. **Sao Paulo Medical Journal**, v. 135, n. 4, p. 332-338, 2017.

BRANDÃO, I. S.; SOARES, D.J. A obesidade, suas causas e consequências para a saúde. 2018.

CARDOSO, T.A. et al. Impacto da asma no Brasil: análise longitudinal de dados extraídos de um banco de dados governamental brasileiro. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 43, n. 3, p. 163-168, 2017.

PREVALÊNCIA DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR OBESIDADE E ASMA NO BRASIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

- COSTA, J.D. et al. Influence of body composition on lung function and respiratory muscle strength in children with obesity, *Journal of Clinical Medicine Research*, v.8, n.2, p.105-10, 2016.
- CHEN, Y.C. et al. Rapid adiposity growth increases risks of new-onset asthma and airway inflammation in children. **International Journal of Obesity**, v. 41, n. 7, p. 1035-1041, 2017
- COUTINHO, F.L. Repercussão do exercício crônico em componentes da síndrome metabólica em doentes coronários do sexo masculino. 2017.
- ELLULU M.S. et al. Obesidade e inflamação: o mecanismo de ligação e as complicações. *Arch Med Sci*. 2017; 13 : 851–863.
- FORTE, et al. Controle da asma, função pulmonar, estado nutricional e qualidade de vida relacionada à saúde: diferenças entre homens e mulheres adultos com asma. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v.44, n. 4, p. 273-278, 2018.
- FRIEDMAN, J. et al. The long road to leptin. **The Journal of clinical investigation**, v. 126, n. 12, p. 4727-4734, 2016.
- GOMES, M.M. et al. Avaliação da incidência de obesidade em pacientes com diagnóstico de asma atendidos no ambulatório de pneumopediatria de um hospital de atenção terciária. 2018.
- JUNIOR, A.O.S. et al. A visão multidisciplinar da qualidade de vida de crianças asmáticas. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 4, p. 8757-8766, 2020.
- KARKOW, F.J. Desafiando a Obesidade. Caxias do Sul, RS; AMZ Editora, 2015.
- KOVESDY, C. P. et al. Obesidade e doença renal: consequências ocultas da epidemia. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 39, n. 1, p. 1-10, 2017.
- MENDES, A.A. et al. Estado nutricional antropométrico e qualidade de vida em escolares com asma. **Scientia Medica**, v. 26, n. 4, p. 9, 2016.
- NORDLUND B. et al. Broström, Differences and similarities between bronchopulmonary dysplasia and asthma in schoolchildren, *Pediatric Pulmonology* [internet]. 2017 [acesso em 2020 set 10]; 52, 9,(1179-1186).
- RONCADA, C. et al. Asma pediátrica: impacto da doença em crianças em acompanhamento ambulatorial no sul do brasil. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 38, 2020.
- SALTIEL, R. et al. Mecanismos inflamatórios que ligam obesidade e doenças metabólicas. **The Journal of Clinical Research**, v.127,n.1, p.4, 2017.
- SCHLEDER, J.C. et al. Obesidade grau II leva a importantes alterações na capacidade cardiorrespiratória. **Fisioterapia Brasil**, v. 18, n. 3, p. 276-283, 2017.
- SILVA, F.P.R.P da. **Asma: Padrões de Prevalência Consoante o Género**. Tese de Doutorado. 2018.

PREVALÊNCIA DE INDIVÍDUOS ACOMETIDOS POR OBESIDADE E ASMA NO BRASIL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

- SIMÃO, M.C.S.A. et al. Aumento da obesidade em crianças e adolescentes: risco de complicações cardíacas futuras. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 57, p. e4070-e4070, 2020.
- SOUZA, E.C de. Fatores psicossociais desencadeados pela obesidade infantil: uma revisão de literatura. 2019.
- SOUZA, E.C. de et al. Índice de massa corpórea, asma e sintomas respiratórios: um estudo de base populacional. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 46, n. 1, 2020.
- SOUZA, S.A et al. Obesidade adulta nas nações: uma análise via modelos de regressão beta. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, p. 417, 2018.
- SRIVASTAVA, R.; SRIVASTAVA, P. Lipid Lowering Activity of Some Medicinal Plants: A Review of Literature. **Biomedical Journal of Scientific & Technical Research**, v.9, n.1, 2018.
- TAKEJIMA, P. et al. Asma alérgica e não alérgica apresentam diferentes características fenotípicas e genotípicas. **Arquivos de Asma, Alergia e Imunologia**, v.1, n.1, p. 87-98, 2017.
- VON KRIES, R. et al. A obesidade é um fator de risco para asma infantil?. **Alergia** , v.56, n. 4, pág. 318-322, 2001.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO).OBESITY. 2020.Disponível em: https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1. Acesso em: set 20

PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE NASCIDOS VIVOS COM
ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO
PERÍODO DE 2008 A 2018

CAPÍTULO 15

PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE NASCIDOS VIVOS COM ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO PERÍODO DE 2008 A 2018

Welma Emidio da SILVA ^{1,2}

Bruno José da Silva BEZERRA ³

¹ Doutora em Biociência Animal, UFRPE; ² Orientadora/Professora do Departamento de Fisioterapia, FIS; ³ Graduação em Fisioterapia, FIS.
welmaesilva@gmail.com

RESUMO: Malformações ou anomalias congênitas (AC) são alterações funcionais e estruturais de tecido, órgãos ou sistemas, estando presentes ao nascimento ou se manifestando após diversos anos. O conhecimento da prevalência de recém-nascidos com AC de uma determinada população pode proporcionar maneiras de lidar com o as repercussões provocadas por essa condição e permitir o planejamento de políticas públicas e a alocação de recursos dos serviços de saúde especializados. Diante disso, esse trabalho teve como o objetivo de avaliar a prevalência e caracterização de nascidos vivos (NV) com AC no Estado de Pernambuco, no período de 2008 a 2018. Trata-se de um estudo descritivo e transversal, realizado a partir de dados secundários coletados do banco de dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC). A prevalência de AC foi de 9,1 casos por cada 1.000 NV. Observou-se maior número de NV com AC de progenitoras com idade de 25 a 29

PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE NASCIDOS VIVOS COM ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO PERÍODO DE 2008 A 2018

anos, solteiras, até 11 anos de estudo, gestação única e parto cesariano. AC foi mais prevalente em crianças nascidas a termo, peso normal, pardos e do sexo masculino. Anomalias dos sistemas osteomuscular e nervoso foram predominantes. A prevalência de AC reflete diretamente na assistência ao recém-nascido e suas famílias, sendo o preenchimento adequado da DNV essencial no delineamento do perfil epidemiológico da população.

Palavras-chave: Anormalidades congênitas. Recém-nascidos. Epidemiologia. Pernambuco.

INTRODUÇÃO

Malformações congênitas ou anomalias congênitas são anormalidades funcionais e estruturais de tecido, órgãos ou sistemas, ocorrendo nas fases de desenvolvimento embrionário ou fetal do indivíduo (MENDES, et al., 2018). Elas podem ser detectadas durante a gestação, no nascimento ou se manifestar após diversos anos, estando relacionadas a fatores genéticos, ambientais ou multifatoriais (CARDOSO-DOS-SANTOS, 2020). Na maioria dos casos, a etiologia permanece desconhecida (LIMA; ARAÚJO; MEDEIROS, 2017) e as causas dependentes de fatores ambientais ou de interação gene-ambiente são mais difíceis de serem identificadas.

As anormalidades variam desde pequenas assimetrias até defeitos com maiores comprometimentos anatômicos e funcionais que podem causar grande impacto na saúde e desenvolvimento da criança, o que contribui significativamente para a morbidade e mortalidade infantil (EGBE et al., 2015; COSME; LIMA; BARBOSA, 2017). No Brasil, além de elas serem a segunda principal causa de morte infantil, se destacam

PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE NASCIDOS VIVOS COM
ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO
PERÍODO DE 2008 A 2018

entre as principais causas de hospitalizações pediátricas, gerando um grande impacto nos serviços de saúde e graves repercussões na qualidade de vida da criança, o que justifica a classificação de teratógenos como um problema de saúde pública (MAZZU-NASCIMENTO et al., 2017).

No entanto, com os avanços tecnológicos para melhoria das condições de nascimento e de assistência à saúde infantil, observa-se um aumento na sobrevivência de crianças que nascem com alguma malformação congênita (CAVALCANTI; MESQUITA; LOPES, 2019). Além disso, avanços na medicina e em meios de diagnósticos no campo da obstetrícia também tem permitido a identificação de alterações no desenvolvimento embrionário/fetal durante a gravidez e a realização de intervenções que colaboram com um melhor prognóstico pré e pós-nascimento (SILVA; PEIXOTO, 2018).

Sabe-se que pessoas com anomalias congênitas apresentam necessidades e demandas diversificadas ao sistema de saúde, requerendo serviços especializados nos períodos pré-natal, natal e pós-natal (COSME; LIMA; BARBOSA, 2017). Nesse contexto, estudos de vigilância epidemiológica que avaliam as flutuações de frequência de nascidos vivos são muito importantes para a saúde pública. Pois o conhecimento da prevalência de recém-nascidos com anomalias congênitas de uma determinada população pode proporcionar maneiras de lidar com o as repercussões provocadas por essa condição crônica na sociedade e permitir o planejamento de ações para com esse grupo (COSME; LIMA; BARBOSA, 2017; LIMA et al., 2018).

PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE NASCIDOS VIVOS COM ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO PERÍODO DE 2008 A 2018

No Brasil, o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), instituído em 1990, tem como objetivo apurar, fornecer, analisar e publicar dados sobre os nascidos vivos em todo o território nacional, por meio da Declaração de Nascido Vivo (DNV). Diferentemente do sistema de nascimentos do Registro Civil, cujo objetivo principal é a contagem do número de registros de nascimentos, o SINASC tem como propósito caracterizar as condições da gestação, do parto e do nascimento (SZWARCWALD et al., 2019). Os registros relacionados às anomalias congênitas são preenchidos no campo 34 da DNV e compõe o bloco do “recém-nascido”. Este campo foi introduzido em 1999 (LUZ; KARAM; DUMITH, 2019), permitindo registro das anomalias e codificação conforme o Capítulo XVII da 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10), o que torna o SINASC um instrumento importante para monitoramento de malformações no território nacional.

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo caracterizar e avaliar a prevalência de nascidos vivos com malformações congênitas no Estado de Pernambuco, no período de 2008 a 2018.

MATERIAIS E MÉTODO

Realizou-se um estudo descritivo e transversal, realizado a partir de dados da Declaração de Nascidos Vivos do Estado de Pernambuco, Brasil, no período de 2008 a 2018. Estes dados estão armazenados no banco de dados no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), disponível no site

**PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE NASCIDOS VIVOS COM
ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO
PERÍODO DE 2008 A 2018**

do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

Pernambuco é uma das 27 Unidades Federativas do Brasil, sendo o sétimo Estado mais populoso do País, segundo Rankin do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020). Em 2011 o Estado de Pernambuco passou por uma conformação territorial de saúde, onde foi organizado em 04 macrorregiões (metropolitana, Agreste, Sertão, e Vale do São Francisco e Araripe) e 12 regiões de saúde (Gerências Regionais de Saúde – GERES: I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI e XII), para apoiar os 184 municípios mais a Ilha de Fernando de Noronha. A organização do Estado encontra-se detalhada no quadro 1.

Quadro 1. Conformação territorial de saúde do Estado de Pernambuco. * GERES- Gerência Regional de Saúde.

Macrorregiões n=4	Regiões n=12	Municípios n=185
1. Metropolitana	*GERES I	Abreu e Lima, Araçoiaba, Cabo de Santo Agostinho, Camaragibe, Chã Grande, Chã de Alegria, Glória de Goitá, Fernando de Noronha, Igarassu, Ipojuca, Itamaracá, Itapissuma, Jaboatão dos Guararapes, Moreno, Olinda, Paulista, Pombos, Recife, São Lourenço da Mata e Vitória de Santo Antão.
	*GERES II	Bom Jardim, Buenos Aires, Carpina, Casinhas, Cumaru, Feira Nova, João Alfredo, Lagoa de Itaenga, Lagoa do Carro, Limoeiro, Machados, Nazaré da Mata, Orobó, Passira, Paudalho, Salgadinho, Surubim, Tracunhaém, Vertente do Lério, Vicência.
	*GERES III	Água Preta, Amaraji, Barreiros, Belém de Maria, Catende, Cortês, Escada, Gameleira, Jaqueira, Joaquim Nabuco, Lagoa dos Gatos, Maraial, Palmares, Primavera, Quipapá, Ribeirão, Rio Formoso, São Benedito do Sul,

**PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE NASCIDOS VIVOS COM
ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO
PERÍODO DE 2008 A 2018**

		São José da Coroa Grande, Sirinhaém, Tamandaré, Xexéu.
	*GERES XII	Goiana, Aliança, Camutanga, Condado, Ferreiros, Itambé, Itaquitinga, Macaparana, São Vicente Ferrer, Timbaúba.
2. Agreste	*GERES IV	Agrestina, Alagoinha, Altinho, Barra de Guabiraba, Belo Jardim, Bezerros, Bonito, Brejo da Madre de Deus, Cachoeirinha, Camocim de São Felix, Caruaru, Cupira, Frei Miguelinho, Gravatá, Ibirajuba, Jataúba, Jurema, Panelas, Pesqueira, Poção, Riacho das Almas, Sairé, Sanharó, Santa Cruz do Capibaribe, Santa Maria do Cambucá, São Bento do Uma, São Caetano, São Joaquim do Monte, Tacaimbó, Taquaritinga do Norte, Toritama, Vertentes.
	*GERES V	Águas Belas, Angelim, Bom Conselho, Brejão, Caetés, Calçados, Canhotinho, Capoeiras, Correntes, Garanhuns, Iati, Itaíba, Jucati, Jupi, Lagoa do Ouro, Lajedo, Palmerina, Paranatama, Saloá, São João, Terezinha.
3. Sertão	*GERES VI	(13): Arcoverde, Buíque, Custódia, Ibitimir, Inajá, Jatobá, Manarí, Pedra, Petrolândia, Sertânia, Tacaratu, Tupanatinga, Venturosa.
	*GERES X	(12): Afogados da Ingazeira, Brejinho, Carnaíba, Iguaraci, Ingazeira, Itapetim, Quixaba, Santa Terezinha, São José do Egito, Solidão, Tabira, Tuparetama.
	*GERES XI	(10) Betânia, Calumbi, Carnaubeira da Penha, Flores, Floresta, Itacuruba, Santa Cruz da Baixa Verde, São José do Belmonte, Serra Talhada, Triunfo.
4. Vale do São Francisco e Araripe	*GERES VII	(7): Belém do São Francisco, Cedro, Mirandiba, Salgueiro, Serrita, Terra Nova, Verdejante.
	*GERES VIII	(7): Afrânio, Cabrobó, Dormentes, Lagoa Grande, Orocó, Petrolina, Santa Maria da Boa Vista.
	*GERES IX	(11): Araripina, Bodocó, Exu, Granito, Ipubi, Moreilândia, Ouricuri, Parnamirim, Santa Cruz, Santa Filomena, Trindade.

Fonte: Plano Diretor de Regionalização. 2011.

PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE NASCIDOS VIVOS COM ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO PERÍODO DE 2008 A 2018

A coleta dos dados eletrônicos foi realizada no mês de Setembro de 2020 e a variável dependente estudada foi a presença ou não de anomalia congênita. As variáveis independentes foram referentes: às características neonatais (sexo, peso ao nascer e raça/cor e teste de Apgar); aos defeitos congênitos (tipo, sistema acometido); às características maternas (gravidez, escolaridade, idade, estado civil, município de residência), às gestações (tipo, duração e número de consultas pré-natais), e aos partos (vaginal ou cesariana). É importante ressaltar que até 30.09.2020 (último dia de coleta), o DATASSUS tinha dados disponíveis para consulta até o ano de 2018.

Os resultados foram apresentados em números absolutos e relativos, sob a forma de tabelas e gráficos. Este estudo não teve a necessidade de ser apreciado por um Comitê de Ética, pois os dados são de domínio público (MENDES, et. al 2015), disponibilizados pelo Ministério da Saúde Brasileiro no banco de dados do DATASUS e estão disponíveis no site www2.datasus.gov.br.

Para o cálculo da prevalência, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Prevalência (P)} = \frac{n^{\circ} \text{ de NVAC}}{N} \times 100$$

Onde, n° de NVAC representa o número de nascidos vivos com anomalia congênita e N, o número total de nascidos vivos.

PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE NASCIDOS VIVOS COM
ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO
PERÍODO DE 2008 A 2018

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De 2008 a 2018, foram notificados 1.540.010 nascidos vivos no estado de Pernambuco. Deste total de nascimentos, 14.009 tiveram algum tipo de AC, representando uma prevalência de 9,1 casos a cada 1.000 nascidos vivos ao longo do tempo estudado.

Pesquisas têm mostrado uma prevalência crescente de nascidos vivos com anomalias congênitas no Brasil (MARINHO et al., 2016; OLIVEIRA et al., 2016). No entanto, a prevalência encontrada no município de São Paulo, entre o período de 2010 e 2014, foi maior que a encontrada neste estudo (17,9 por 1.000 nascidos vivos) (COSME; LIMA; BARBOSA, 2017). Segundo estes pesquisadores, vários fatores podem influenciar no número de nascimentos com AC em uma população, dentre os quais se destacam fatores ambientais, orgânicos e nutricionais. Além disso, é importante ressaltar que o preenchimento inadequado da DNV, interfere de forma direta nos valores estatísticos, fazendo com que o número total de casos, possam passar por subnotificação (LIMA et al., 2018; FREIRE et al., 2020).

No que tange a prevalência anual de AC no estado de Pernambuco, observa-se que os anos de 2015 (1,17) e 2016 (0,98) tiveram os maiores coeficientes, quando comparado com os demais. Em contrapartida, os anos de 2008 e 2009 foram os que apresentaram menores coeficientes, ambos registrando 0,71 casos por 1.000 nascidos vivos (Tabela 1).

PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE NASCIDOS VIVOS COM
ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO
PERÍODO DE 2008 A 2018

Tabela 1. Frequência e coeficiente de prevalência (P) de anormalidades congênitas (por 1.000 nascidos vivos) em Pernambuco, segundo ano de nascimento (2008-2018).

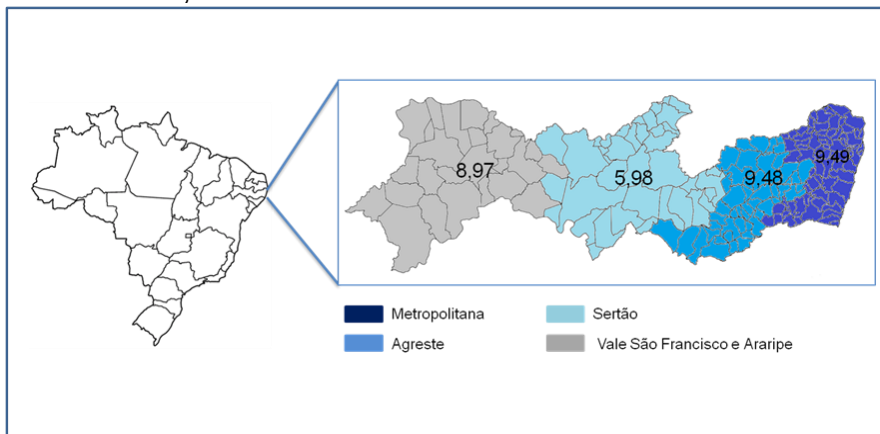
Ano	Nascidos vivos		Sem anomalia		Com anomalia		
	n	%	N	%	n	%	P
2008	145.195	9,43	143.615	9,45	1.093	7,8	0,71
2009	141.815	9,21	140.236	9,23	1.086	7,75	0,71
2010	136.591	8,87	134.965	8,88	1.128	8,05	0,73
2011	140.079	9,09	137.942	9,08	1.245	8,89	0,81
2012	141.382	9,18	139.714	9,19	1.107	7,9	0,72
2013	141.453	9,18	139.779	9,20	1.199	8,56	0,78
2014	143.489	9,32	141.850	9,33	1.226	8,75	0,8
2015	145.024	9,42	142.856	9,40	1.809	12,91	1,17
2016	130.733	8,49	128.679	8,46	1.517	10,83	0,98
2017	135.932	8,83	133.974	8,81	1.321	9,43	0,86
2018	138.317	8,98	136.356	8,97	1.278	9,13	0,83
TOTAL	1.540.010	100	1.519.966	100	14.009	100	9,1

Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC).

Ao analisar a prevalência de AC por macrorregião de saúde do Estado de Pernambuco (considerando a quantidade de nascimento em cada macrorregião), foi possível observar que a Metropolitana foi a que apresentou o maior coeficiente no período estudado (Figura 1).

PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE NASCIDOS VIVOS COM ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO PERÍODO DE 2008 A 2018

Figura 1. Prevalência de anomalia congênita (por 100 nascidos vivos), segundo macrorregião de saúde de residência da mãe; Pernambuco, 2008 a 2018.



Fonte: Elaborado a partir de base cartográfica do IBGE e dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC).

O aumento em 2015 e 2016 pode ser explicado pela epidemia do vírus Zika (ZIKV). Pois em novembro de 2015, houve um aumento expressivo das notificações de recém-nascidos com microcefalia no Nordeste brasileiro, principalmente no Estado de Pernambuco (OLIVEIRA et al., 2016). A elevação do número de casos dessa malformação congênita foi relacionada a infecção materna pelo vírus ZIKV no período gestacional (WHO, 2016), o que demonstrou a importância de estabelecer protocolos de vigilância de anomalias congênitas em países em desenvolvimento.

Essa teoria é reforçada por um estudo realizado por Silva et al. (2018), que observaram uma estabilidade na prevalência de anomalias congênitas entre os nascidos vivos nos anos de 2006 a 2014 e um aumento de 80,7% entre 2015 e 2016 em um

PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE NASCIDOS VIVOS COM
ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO
PERÍODO DE 2008 A 2018

município de Mato Grosso, Centro-Oeste brasileiro, segunda região mais atingida pelo surto de microcefalia. Marinho et al. (2016) também observaram esse comportamento nos coeficientes de prevalência ao estudar os casos de microcefalia ao nascer no Brasil, no período de 2000 a 2015.

Além disso, a maior prevalência na região metropolitana pode estar associada às características demográfico-populacionais das regiões, pois a região metropolitana é mais populosa do estado de Pernambuco (PERNAMBUCO, 2011). O fato também pode estar associado a melhores e mais rápidos diagnósticos, além de registro mais efetivo no SINASC dos achados oriundos do diagnóstico de AC (FREIRE et al., 2020).

Isso mostra a importância de estudos epidemiológicos quanto a presença de anormalidades congênitas dos recém-nascidos de uma população e do preenchimento adequado da DNV, pois o monitoramento efetivo dos casos permite a elaboração de políticas públicas em saúde e o desenvolvimento de estratégias preventivas e terapêuticas, além de promover melhor adequação na assistência médica de acordo com as especificidades de cada população (LOPES; VIEIRA; CASTRO, 2020). Nesse contexto, após o aumento dos casos de microcefalia e outras alterações em bebês infectados pelo ZKV, os serviços de atendimento e acompanhamento no Sistema Único de Saúde (SUS) foram ampliados para garantir a qualidade de vida dessa população. Desde 2015, 127 novos serviços de saúde foram habilitados para permitir uma reabilitação e desenvolvimento dessas crianças (BRASIL, 2017).

PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE NASCIDOS VIVOS COM ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO PERÍODO DE 2008 A 2018

Quanto às características sociodemográficas maternas, observou-se que no período de 2008 a 2018 houve maior quantidade de recém-nascidos com AC em mulheres com faixa etária de 20 a 29 anos (49,07%), sem nível superior (87,21%) e solteiras (49,66%). Quanto às informações sobre a gestação, a maioria das mulheres que tiveram filhos com AC tiveram gestação a termo (72,91%), única (96,81%) e fizeram sete ou mais consultas pré-natais (55,07%); o tipo de parto predominante entre estas mulheres foi cesáreo (53,23%) (Tabela 2).

As variáveis escolaridade e estado civil das genitoras são condizentes com estudos de Mendes et al. (2015) e Marinho et al. (2016). A baixa escolaridade tem sido associada a uma maior ocorrência de malformações congênitas, uma vez que a escolaridade possibilita que as mulheres obtenham e compreendam informações necessárias, como alimentação saudável, peso gestacional adequado, uso de medicamentos e suplementação alimentar, entre outras, e possibilita o alcance de uma melhor condição socioeconômica e maiores cuidados com a gestação (ANJOS; BOING, 2016; MARINHO et al., 2016; LIMA et al., 2018). Sendo assim, pode-se dizer que o nível de escolaridade está intrinsecamente ligado à obtenção de informação e a maior poder aquisitivo, e tais fatos permitem que a mulher evite fatores prejudiciais ao conceito.

Quanto ao estado civil, é comum a constatação de que as mulheres que têm filhos com AC vivem sem a presença do parceiro (BARROS et al., 2020). Tal constatação foi corroborada por um estudo recente realizado com mulheres que tiveram filhos microcélafos, aonde se verificou que as mães são

PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE NASCIDOS VIVOS COM
ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO
PERÍODO DE 2008 A 2018

as cuidadoras principais das crianças e que a maioria vivencia a separação dos seus parceiros no momento de dificuldade (BRITTO et al., 2019).

Tabela 2. Características maternas, segundo aspectos sociodemográfico e gestacional; Pernambuco (2008-2018).

Variáveis	Com anomalia		Sem anomalia		Nascidos vivos	
	n	%	n	%	n	%
Faixa etária						
10-19	3.026	21,6	318.949	20,98	323.307	20,99
20-29	6.874	49,07	791.015	52,04	801.037	52,01
30-39	3.521	25,13	377.760	24,80	382.718	24,85
≥40	588	4,2	32.232	2,12	32.838	2,13
Escolaridade						
Nenhuma	195	1,39	22.648	1,49	23.070	1,5
1-3 anos	883	6,3	100.245	6,60	101.717	6,6
4-7 anos	3.791	27,06	417.683	27,48	423.382	27,49
8-11 anos	7.348	52,46	764.014	50,27	773.941	50,26
≥12 anos	1.692	12,08	198.603	13,07	200.792	13,04
Estado civil						
Solteira	6.958	49,66	782.282	51,47	792.356	51,45
Casada	6.857	48,95	712.969	46,91	722.464	46,91
Viúva	24	0,17	3.500	0,23	3.544	0,23
Separada	92	0,66	9.991	0,66	10.120	0,66
Tempo de Gestação (semanas)						
<22	33	0,24	978	0,06	1.027	0,07
22-36	3.158	22,54	147.006	9,67	150.736	9,79
37-41	10.214	72,91	1.281.146	84,29	1.296.117	84,16
≥42	378	2,7	48.825	3,21	49.450	3,21
Gravidez						
Única	13.563	96,81	1.490.322	98,05	1.509.780	98,04
Múltipla	410	2,93	28.021	1,84	28.518	1,85
Parto						
Vaginal	6.519	46,53	751.075	49,41	761.396	49,44
Cesáreo	7.457	53,23	767.127	50,47	776.764	50,44
n °Pré-natal						
Nenhum	281	2,0	29.088	1,91	29.616	1,92
1-3	1.493	10,66	106.636	7,02	108.588	7,05
4-6	4.874	34,79	485.049	31,91	491.948	31,95
≥7	7.203	51,42	885.231	58,24	895.653	58,16

Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC).

PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE NASCIDOS VIVOS COM ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO PERÍODO DE 2008 A 2018

A análise da faixa etária verificou maior quantidade de crianças com AC de mães com idade entre 20 e 29 anos. Estes resultados diferiram de alguns estudos de mesmo seguimento, aonde a prevalência significativa de malformações foi entre mulheres com idade inferior ou igual a 14 anos e superior ou igual a 35 anos ou superior a 35 anos (MENDES et al., 2015; SILVA et al., 2018). Esta premissa é justificável por o útero estar imaturo no início da adolescência e o miométrio sofrer deterioração funcional com o avançar da idade, sugerindo dessa forma uma relação de efeitos adversos na gestação e desenvolvimento fetal com a idade.

É preciso ressaltar que estudos voltados aos casos de microcefalia no ano de 2015, relataram que os maiores índices de recém-nascidos microcéfalos eram de genitoras com faixa etária entre 25 e 29 anos (MARINHO et al., 2016), o que corrobora o resultado encontrado quanto a idade materna deste estudo.

Quanto as variáveis relacionadas ao pré-natal, a maioria das mulheres que tiveram filhos com AC realizaram seis ou mais consultas. Porém, uma grande porcentagem (47,45%) de mulheres que tiveram filhos com AC realizaram menos de seis consultas pré-natais. Resultado semelhante foi verificado no estudo realizado por Lima et al. (2018) em um outro Estado do nordeste brasileiro.

O pré-natal apresenta, reconhecidamente, papel fundamental para a saúde materna e fetal. Dessa forma, a mulher grávida deve ser assistida o mais precocemente para prevenir situações de risco e/ou complicações materno-infantil (ROCHA; SANTOS; SILVA, 2020). Porém, as desigualdades

PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE NASCIDOS VIVOS COM
ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO
PERÍODO DE 2008 A 2018

regionais, as barreiras no acesso e a inadequação da atenção pré-natal persistem no Brasil, e o Nordeste é a região com maior prevalência de inadequações do pré-natal e piores resultados neonatais, em relação à média nacional (LEAL et al., 2020).

No que concerne ao tipo de parto, o tipo cesáreo foi mais numeroso. Embasados pela literatura, normalmente a cesariana é o tipo de parto mais prevalente em casos de defeitos congênitos (MENDES et al., 2017). Pode-se acrescentar que, independentemente da constatação de anormalidades fetais, o parto cesáreo é mais numeroso em todo o território Brasileiro, pois este fato foi constatado por um estudo recente realizado por Szwarcwald et al. (2019), onde se averigou que mais de 50% dos partos no país ocorre de forma abdominal. De acordo com Reis, Santos e Mendes (2011), que também verificou uma maior prevalência de cesarianas em mulheres que tiveram filhos com AC no município do Rio de Janeiro, este tipo de parto não garante maiores benefícios ao recém-nascido e o expõe a riscos inerentes ao procedimento cirúrgico.

Ao relacionar a idade gestacional e tipo de gestação, os resultados deste estudo corroboraram com os de Santos et al. (2016), que também obtiveram maior prevalência de gestações com 37 e 41 semanas e de feto único nas genitoras de recém-nascidos com AC. Tal achado diverge de resultados publicados em outros estudos, onde se identificou maior chance de AC em prematuros e em gestações múltiplas (COSME; LIMA; BARBOSA, 2017). Sob essa perspectiva, alguns autores relatam que a gemelaridade é causa importante de defeitos

PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE NASCIDOS VIVOS COM
ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO
PERÍODO DE 2008 A 2018

congênitos, os quais podem levar ao parto prematuro (SANTOS; BRAGA, 2017).

Quando analisadas as informações sobre os nascidos vivos, observou-se predomínio do sexo masculino (57,39%), cor/raça parda (73,95%) e peso ao nascer de 2.500g a 3.999g (70,3%). E, apesar dos índices de Apgar para o primeiro e quinto minutos da maioria dos nascidos com AC ter sido maior que 7, a porcentagem desses índices são maiores que as dos NV sem AC (Tabela 3).

Tabela 3. Características dos recém-nascidos no Estado de Pernambuco, no período de 2008 a 2018.

Variáveis	Com anomalia		Sem anomalia		Nascidos vivos	
	n	%	n	%	n	%
Sexo						
Masculino	8.040	57,39	777.132	51,13	788.129	51,18
Feminino	5.729	40,9	742.834	48,87	751.599	48,80
Cor/raça						
Branca	2.853	20,37	353.103	23,23	357.128	23,19
Preta	616	4,4	50.594	3,33	51.440	3,34
Amarela	27	0,19	3.352	0,22	3.398	0,22
Parda	10.360	73,95	1.088.927	71,64	1.103.212	71,64
Indígena	53	0,38	8.466	0,56	8.587	0,56
Peso (g)						
<2.500	3.517	25,10	115.497	7,60	119.455	7,76
2.500-3.999	9.848	70,3	1.314.328	86,47	1.329.260	86,31
≥ 4.000	639	4,56	89.636	5,90	90.690	5,89
Apgar 1º min						
0-7	4457	31,82	201.573	13,26	206.968	13,44
8-10	9.363	66,84	1.298.963	85,46	1.312.902	85,25
Apgar 5º min						
0-7	2.366	16,89	34.966	2,30	37.409	2,42
8-10	11.759	83,94	1.466.279	96,47	1.483.171	96,31

Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC).

PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE NASCIDOS VIVOS COM
ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO
PERÍODO DE 2008 A 2018

Podemos inferir que os resultados encontrados sobre a cor/raça são condizentes com o censo demográfico da população da região Nordeste (IBGE, 2010), que é predominantemente negra e parda, o que explica a maioria dos recém-nascidos serem pardos. Sobre a variável peso ao nascer, alguns estudos relacionam a prevalência de AC ao baixo peso ao nascer e à prematuridade (MARINHO et al., 2016; COSME; LIMA; BARBOSA, 2017; SANTOS; BRAGA, 2017). Outros estudos no mesmo segmento, por sua vez, evidenciaram a ocorrência de AC em NV nascidos a termo e peso adequado (MENDES et al., 2015).

O índice de Apgar é um bom indicador para resultados perinatais a longo prazo, além de ser considerado importante preditor da avaliação do bem-estar e do prognóstico inicial do recém-nascido. Segundo Thavarajahh et al. (2017), diversos fatores que podem influenciar o índice de Apgar, incluindo sedação ou anestesia, malformações congênitas, idade gestacional, peso ao nascer, pré-eclampsia, trabalho de parto prolongado e está associado ao aumento do risco de desenvolvimento de condições neurológicas como paralisia cerebral, epilepsia e alterações cognitivas. Neste estudo, a proporção de NV com índice de Apgar < 7 foi maior nos que apresentaram AC que os sem AC. Este índice abaixo de sete serve como sinal de alerta para atenção especial aos recém-nascidos, uma vez que os escores de Apgar, peso ao nascer e idade gestacional são, em combinação, altamente associados à más condições de saúde e sobrevivência do recém-nascido (MARINHO et al., 2016).

PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE NASCIDOS VIVOS COM ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO PERÍODO DE 2008 A 2018

No período estudado, houve predomínio de recém-nascidos com anomalias no aparelho osteomuscular, seguidas das pelas do sistema nervoso central (Tabela 4).

Tabela 4. Frequência absoluta (f) e relativa (%) de anormalidades congênitas no Estado de Pernambuco, no período de 2008 a 2018.

Tipo de anomalia	f	%
Sistema nervoso	2.207	15,77
Aparelho circulatório	623	4,45
Fenda labial e palatina	865	6,18
Aparelho digestivo	445	3,18
Aparelho geniturinário	1.792	12,8
Aparelho osteomuscular	5.808	41,5
Anomalias cromossômicas NCOP	497	3,55
Hemangiomas e linfangiomas	27	0,19
Outras	1.731	12,38
Total	13.995	100

Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC).

Tais resultados também foram evidenciados em outros estudos nacionais (LIMA et al., 2018). Segundo Reis, Santos e Mendes (2011) a predominância de malformações osteoarticulares pode estar relacionada à facilidade de diagnóstico, antenatal e pós-natal imediato, pois elas são visíveis e facilmente detectáveis ao exame físico sumário. A quantidade de anomalias no sistema nervoso se deve, em parte pela epidemia pelo Zika vírus em 2015. Além de infecção por este Flavivírus, a falta ou deficiência de ácido fólico na ingestão materna, fatores genéticos, e prematuridade são fatores de riscos ao desenvolvimento anormal deste sistema (COSME; LIMA; BARBOSA, 2017).

PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE NASCIDOS VIVOS COM ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO PERÍODO DE 2008 A 2018

Uma limitação deste estudo foi a qualidade das informações sobre as AC são fornecidos pelo SINASC. Entendemos que outras tipologias de anomalias, como as cromossômicas não aparentes, requerem maior tecnologia diagnóstica, recursos econômicos e maior demanda de tempo para descoberta. Porém, a categoria “outras”, é abrangente e impossibilita a descrição das tipologias de anomalias que foram incluídas nesse grupo, dificultando uma melhor categorização dos dados (REIS; SANTOS; MENDES, 2017). Soma-se a isto, a grande quantidade de casos ignorados que, associados aos fatores supracitados, leva à subnotificação dos casos.

Assim, fica evidente a importância do preenchimento correto da DNV e posterior divulgação das informações no SINASC para uma melhor estimativa das ocorrências de anomalias congênitas em recém-nascido, para que haja o estabelecimento de políticas assistenciais às crianças acometidas e familiares (REIS; SANTOS; MENDES, 2017).

CONCLUSÕES

A prevalência de anomalias congênitas provoca mudanças epidemiológicas na população e reflete diretamente na assistência ao recém-nascido e suas famílias. As pessoas com anomalias apresentam necessidades diversificadas e requer atendimento especializado, assim o preenchimento adequado da DNV torna-se essencial na prevenção de subnotificações e no delineamento do perfil epidemiológico da população.

PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE NASCIDOS VIVOS COM
ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO
PERÍODO DE 2008 A 2018

REFERÊNCIAS

- ANJOS, J. C.; BOING, A. F. Diferenças regionais e fatores associados ao número de consultas de pré-natal no Brasil: análise do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos em 2013. **Rev Bras Epidemiol**, v. 19, n. 4, p. 835-850, 2016.
- BARROS, F. N. et al. Sentimentos maternos frente à descoberta do filho com microcefalia: desafios encontrados. **REAS**, v. 41, p. 1-7, 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Governo Federal amplia rede de assistência às crianças com microcefalia**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.
- BRITTO, I. T. et al. O ser mãe de uma criança com microcefalia. **Fisiot Bras**, v. 20, n. 3, p. 384-391, 2019.
- CARDOSO-DOS-SANTOS, A. G. et al. Redes internacionais de colaboração para a vigilância das anomalias congênitas: uma revisão narrativa. **Epidemiol Serv Saúde**, v. 29, n. 4, p. 1-14, 2020.
- CAVALCANTI, A. C. S.; MESQUITA, T. N.; LOPES, J. N. C. A criança portadora de cardiopatia congênita: qualidade de vida desses portadores. **RIS**, v. 2, n. 1, p. 1- 6, 2019.
- COSME, H. W.; LIMA, L. S.; BARBOSA, L. G. Prevalência de anomalias congênitas e fatores associados em recém-nascidos do município de São Paulo no período de 2010 a 2014. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 35, n. 1, p. 33-38, 2017.
- EGBE, A. et al. Congenital Malformations in the New born Population: A Population Study and Analysis of the Effect of Sex and Prematurity. **Ped Neonatol**, v. 56, n. 1, p. 25-30, 2015.
- FREIRE, M. H. S. et al. Análise geoespacial dos nascimentos com anomalias congênitas, Paraná, 2008-2015: estudo ecológico. **Rev Bras Enferm**, v.73, n. 3, p. 1-9, 2020.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Banco de dados agregado**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Panorama**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/panorama>
- LEAL, M. C. et al. Assistência pré-natal na rede pública do Brasil. **Rev Saúde Púb**, v. 54, n. 8, p. 1-12, 2020.
- LIMA, I. D.; ARAÚJO, A. A.; MEDEIROS, W. M. C. Perfil dos óbitos por anomalias congênitas no Estado do Rio Grande do Norte no período de 2006 a 2013. **Rev Ciênc Méd Biol**, v. 16, n. 1, p. 52-58, 2017.

PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE NASCIDOS VIVOS COM ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO PERÍODO DE 2008 A 2018

- LIMA, N. A. et al. Perfil Epidemiológico das Malformações Congênitas em Recém-Nascidos no Estado do Rio Grande do Norte no Período de 2004 a 2011. **Rev Bras Ciênc Saúde**, v. 22, n. 1, p. 45-50, 2018.
- LOPES, J. F.; VIEIRA, M. G.; CASTRO, E. S. Fatores de risco ambientais e teratogênicos associados à malformação congênita: um estudo de conhecimento. **Rev Lat Am Est Cult Soc**, v. 6, n. 1687, p. 2-24, 2020.
- LUZ, S. G.; KARAM, S. M.; DUMITH, S. C. Anomalias congênitas no Estado do Rio Grande do Sul: análise de série temporal. **Rev Bras Epidemiol**, v. 22, p. 1-14, 2019.
- MARINHO, F. et al. Microcefalia no Brasil: prevalência e caracterização dos casos a partir do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2000-2015. **Epidemiol Serv Saúde**, v. 25, n. 4, p. 701-712, 2016.
- MAZZU-NASCIMENTO, T. et al. Teratogens: a public health issue – a Brazilian overview. **Gen Mol Biol**, v. 40, n. 2, p. 387-397, 2017.
- MENDES, C. Q. S. et al. Prevalência de nascidos vivos com anomalias congênitas no município de São Paulo. **Rev Soc Bras Enferm Ped**, v. 15, n. 1, p. 7-12, 2015.
- MENDES, I. C. et al. Anomalias congênitas e suas principais causas evitáveis: uma revisão. **Rev Med Minas Gerais**, v. 28, p. 1-6, 2018.
- OLIVEIRA, W. K. et al. Increase in reported prevalence of microcephaly in infants born to women living in areas with confirmed *Zika Virus* transmission during the first trimester of pregnancy-Brazil, 2015. **Morb Mortal Wkly Rep**, v. 65, n. 9, p. 242-247, 2016.
- PERNAMBUCO. Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco. **Plano diretor de regionalização**. Pernambuco: Secretaria Estadual de Saúde: 2011.
- REIS, A. T.; SANTOS, R. S.; MENDES, T. A. R. Prevalência de malformações congênitas no município do Rio de Janeiro, Brasil, entre 2000 e 2006. **Rev Enferm UERJ**, v. 19, n. 3, p. 364-368, 2011.
- ROCHA, K. E. S.; SANTOS, C. N. D.; SILVA, C. S. M. D. Assistência ao pré-natal de baixo risco ofertada por enfermeiros no Brasil: revisão de literaturas publicadas no período de 2016 a 2020. **Rev Mult Pey Këyo Cient**, v. 6, n. 1, p. 113-126, 2020.
- SANTOS, J. C., et al. Prevalência de malformações congênitas em uma maternidade referência para gestação de alto risco na cidade de Aracaju-SE. **Cienc Biol Saúde**, v. 3, n. 3, p. 209-220, 2016.
- SANTOS, N. S. A.; BRAGA, J. R. M. Morte neonatal por anomalia genética e congênita em Salvador-BA: um estudo retrospectivo. **Rev Eletrônica Atualiza Saúde**, v. 5, n. 5, p. 07-19, 2017.
- SILVA, C. H. M.; PEIXOTO, A. B. **Manual SOGIMIG de medicina fetal**. 1^a ed., Rio de Janeiro: Medbook, 2018.

PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE NASCIDOS VIVOS COM
ANOMALIAS CONGÊNITAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO NO
PERÍODO DE 2008 A 2018

SILVA, H. et al. Perfil de anomalias congênitas em nascidos vivos em el município de Tangará da Serra, Mato Grosso, Brasil, 2006-2016.

Epidemiol Serv Saúde, v. 27, n. 3, p. 1-10, 2018.

SZWARCWALD, C. L. et al. Avaliação das informações do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), Brasil. **Cad Saúde Pública**, v. 35, n. 10, p. 1-13, 2019.

THAVARAJAH H, et al. The relationship between the Five minute Apgar score, mode of birth and neonatal outcomes. **J Matern-Fetal Neonatal Med**, v. 31, n. 10, p. 135-1341, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **WHO statement on the first meeting of the International Health Regulations (2005) (IHR 2005) Emergency Committee on Zika virus and observed increase in neurological disorders and neonatal malformations**. Geneva: WHO, 2016.

CAPÍTULO 16

PERFIL DE GESTANTES PORTADORAS DE SÍFILIS EM FORTALEZA-CE

Emanuel Pereira SILVA ¹

Beatriz Maria da Conceição MURILO ¹

João Manoel de Sousa SILVA ¹

Ana Beatriz de Oliveira REIS ¹

Vanessa Santos de Arruda BARBOSA ²

¹ Graduandos do curso de Farmácia, CES/UFCG, Cuité-PB.

² Professora, Orientadora e Doutora, CES/UFCG, Cuité-PB.

emanuelpereiras222@gmail.com

RESUMO: A sífilis é uma infecção sexualmente transmissível ocasionada pela bactéria *Treponema pallidum*. Sua classificação clínica depende do estágio da doença, sendo classificada em primária, secundária, terciária e latente. Apesar de apresentar diagnóstico rápido e tratamento eficaz, a sífilis ainda é considerada um grave problema de saúde em virtude de sua elevada incidência e de seu potencial em induzir quadros clínicos graves e frequentemente fatais, principalmente em crianças. Com isso, o estudo teve como objetivo traçar o perfil epidemiológico de gestantes acometidas por sífilis em Fortaleza, Ceará. Foram analisadas as variáveis: ano de notificação, faixa etária, raça, escolaridade, idade gestacional e classificação clínica. Foram utilizados dados do SINAN contidos no banco DATASUS. Foram notificadas 2944 mulheres, sendo o ano de 2018 com maior percentual de afetadas (30,7%). O perfil epidemiológico das gestantes foi predominante da cor parda (72,7%), com faixa etária de 20 a 29 anos (54,1%), possuindo escolaridade baixa (55,5%) e diagnosticadas no 3º trimestre de idade gestacional (35,7%). Com relação a classificação clínica da infecção as gestantes apresentavam sífilis primária (21,9%). Conclui-se que, diante da grande quantidade de gestantes notificadas em Fortaleza-CE, torna-se

PERFIL DE GESTANTES PORTADORAS DE SÍFILIS EM FORTALEZA-CE
necessária o desenvolvimento de ações de vigilância em saúde e a tomada de medidas preventivas, a fim de reduzir a frequência do número de casos.

Palavras-chave: Sífilis. Gestantes. Epidemiologia.

INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), as Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) são consideradas, em nível mundial, como um dos problemas de saúde pública mais comuns. Nos países em desenvolvimento, as ISTs estão entre as cinco principais causas de procura por serviços de saúde (BRASIL, 2018).

As doenças sexualmente transmissíveis que mais preocupam o serviço de saúde público, são aquelas que podem ser transmitidas da mãe para o filho(a) durante o período gestacional, como, por exemplo, a sífilis. Essa IST está no grupo de doenças infecciosas que precisam ser investigadas durante o período do pré-natal (MOURA *et al.*, 2020).

A sífilis é uma antroponose, ou seja, uma doença exclusivamente do homem. A bactéria espiroqueta *Treponema pallidum*, é o agente etiológico responsável por causar a sífilis, sendo perpassado a outros seres humanos através das relações sexuais quando não há o uso de preservativo, via vertical ou transfusão sanguínea (KALININ *et al.*, 2015). É classificada de acordo com suas diferentes vias de transmissões, em Sífilis Adquirida (SA) e Sífilis Congênita (SC).

Na SA sua classificação clínica depende do estágio da doença, sendo classificada em primária, secundária, terciária e latente. O primeiro estágio também denominado de sífilis primária, é definido pelo surgimento de protossifiloma, que surge no local da inoculação em média três semanas após a

PERFIL DE GESTANTES PORTADORAS DE SÍFILIS EM FORTALEZA-CE

infecção. No período entre 6 semana a 6 meses após o aparecimento e cicatrização da ferida inicial, a sífilis é denominada como secundária, na qual envolvem-se sintomas relacionados à erupção na pele e na boca, dores musculares, dores nas articulações e febre. Quando ocorre a formação de granulomas destrutivos e ausência quase total de treponemas, a sífilis é caracterizada como terciária, entretanto, o não aparecimento de sinais e sintomas classifica a sífilis em estágio latente (BRASIL, 2018; SARACENI *et al.*, 2017).

Já a SC pode ser classificada em precoce ou tardia e acontece quando a gestante infectada não é tratada ou é tratada inadequadamente, disseminando a bactéria por via hematogênica, e que por consequência, infecta o feto pela via transplacentária. Na forma precoce ocorre até o segundo ano de vida e pode permanecer assintomática em seus sinais e sintomas. A tardia acontece a partir do segundo ano de vida e tem consequências mais específicas com aparecimento de sinais e sintomas característicos da infecção (SILVA *et al.*, 2017).

A sífilis congênita é uma doença de notificação compulsória, sendo notificada no Brasil desde 1986. Porém, nas gestantes, apenas em 2005, mediante a Portaria nº 33, se tornou obrigatória tais notificações nessa população (BRASIL, 2019). Salienta-se que a notificação e vigilância desse agravo são imprescindíveis para facilitar o monitoramento da transmissão vertical, cujo controle é objetivo do plano operacional para redução da transmissão vertical do HIV e da sífilis (LOPES *et al.*, 2016).

Apesar de apresentar diagnóstico rápido e tratamento eficaz, a sífilis ainda é considerada um grave problema e de grande interesse para a saúde pública em virtude de sua elevada incidência e de seu potencial em induzir quadros

PERFIL DE GESTANTES PORTADORAS DE SÍFILIS EM FORTALEZA-CE

clínicos graves e frequentemente fatais, principalmente em crianças. Com isso, deve-se ter uma maior preocupação com gestantes acometidas por sífilis, pois a presença dessa IST na gestação, pode afetar o bebê e causar complicações, como aborto espontâneo, lesões de pele, malformações congênitas ou morte do recém-nascido (SILVA *et al.*, 2017; BRASIL, 2015).

No ano de 2018, observou-se um aumento na detecção de casos de sífilis em gestantes no Brasil, sendo notificados 62.599 casos (BRASIL, 2019). Tal fato pode estar atribuído a mudança no critério de definição de casos para fins de vigilância (CAIRES *et al.*, 2018).

O diagnóstico e tratamento da sífilis gestacional são realizados na atenção básica. De acordo com o Ministério da Saúde, o diagnóstico da infecção pode ser feito por meio de métodos não treponêmicos que utilizam antígenos não derivados do agente causal sendo atualmente o mais utilizado é o Veneral Disease Research Laboratory (VDRL). Testes mais específicos como reação em cadeia da polimerase (PCR), microscopia de campo escuro para demonstrar a presença de espiroquetas em uma amostra, também podem ser feitos, além disso, a realização do pré-natal é de suma importância tanto para o diagnóstico da sífilis gestacional quanto da prevenção da sífilis congênita (SANTOS *et al.*, 2016).

Em relação ao tratamento, a penicilina é o único antibiótico proposto por especialistas para mulheres grávidas diagnosticadas com sífilis, mesmo que o tratamento nesses casos seja bem-sucedido, o bebê também deverá ser tratado com antibióticos depois de nascer, entretanto, a atividade sexual deve ser evitada até que o segundo exame mostre que a infecção foi eliminada (FIGUEIREDO *et al.*, 2020).

Nesse contexto, múltiplos indicadores motivaram a realização deste estudo, entre eles a situação da sífilis no país,

PERFIL DE GESTANTES PORTADORAS DE SÍFILIS EM FORTALEZA-CE observando a suma importância de identificar o perfil epidemiológico predominante para a realização de intervenções eficazes.

Dado o exposto, o objetivo deste estudo foi traçar o perfil epidemiológico de gestantes acometidas por sífilis em Fortaleza, Ceará.

MATERIAIS E MÉTODOS

1.1 Delineamento do estudo

Esta investigação epidemiológica com abordagem ecológica, descritiva e documental foi desenvolvida no primeiro semestre de 2020, em que foram coletados dados sobre casos confirmados de sífilis em gestantes na capital cearense, no período de 2010 a 2019. A fonte de informação para coleta dos dados foi o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) no sistema de agravos de notificações (SINAN), disponibilizado para consulta pública no seu sítio eletrônico. O trabalho, por apresentar dados de domínio público sem identificação pessoal, não necessitou ser submetido a um Comitê de Ética em Pesquisa.

1.2 Local de Estudo

A capital cearense, Fortaleza, situada na faixa litorânea do estado, está localizada na região Nordeste do Brasil. Apresenta uma área territorial de 312,353 km². A sua população estimada para o ano de 2020, correspondeu a 2.686.612 de habitantes, apresentando uma densidade demográfica de 7.786,44 hab/km² no ano de 2010. No que diz respeito à saúde, apresentou no ano de 2009, 187 estabelecimentos aderidos ao Sistema Único de Saúde (SUS) (IBGE, 2020).

1.3 Variáveis estudadas

Foram coletadas as seguintes variáveis: ano de notificação, idade gestacional, faixa etária, raça, escolaridade e classificação clínica.

1.4 Análise de dados

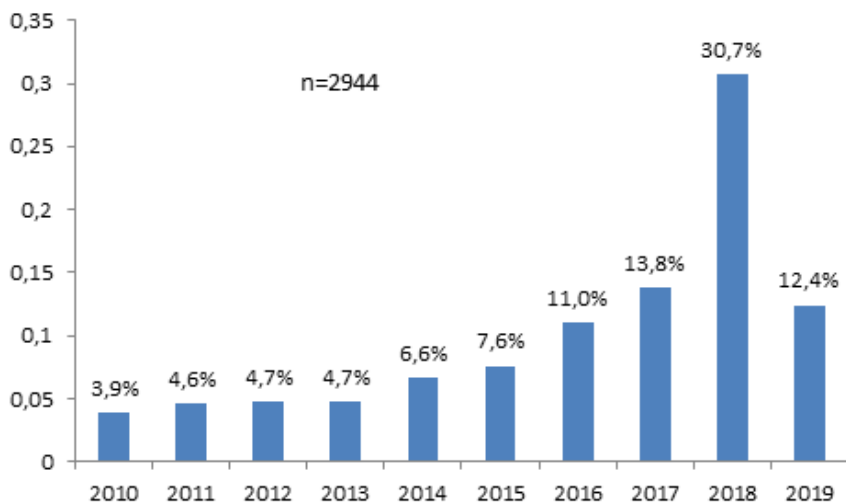
Os dados foram reunidos no Software Microsoft Office Excel versão 2010, a partir do qual foram elaborados tabelas e gráficos, apresentados por meio de frequência absoluta e relativa.

RESULTADOS

Ao longo do período analisado (2010-2019) foram confirmados 2944 casos de sífilis em gestantes na capital cearense, onde observou-se uma oscilação da quantidade de notificações, tendo seu pico em 2018, no qual o número de casos aumentou 16,9% em relação ao ano anterior, como ilustra a figura 1.

No que se refere à idade gestacional, predominou o diagnóstico no 3º trimestre de gravidez, com 1052 casos (35,7%). Em contrapartida, o 1º trimestre apresentou a menor proporção de notificações, com 769 casos (26,1%) (Tabela 1).

Figura 1. Percentual de casos de gestantes acometidas por sífilis por ano em Fortaleza-CE, 2010 a 2019.



Fonte: Dados da pesquisa, 2020

Tabela 1. Casos de sífilis em gestantes por idade gestacional, em Fortaleza-CE, 2010 a 2019.

Idade gestacional	n	%
1º Trimestre	769	26,1%
2º Trimestre	1007	34,3%
3º Trimestre	1052	35,7%
Ignorada	116	3,9%
Total	2944	100

Fonte: Dados da pesquisa, 2020

A tabela 2 mostra que a faixa etária mais acometida de gestantes com sífilis foi a de adultas jovens entre 20 a 29 anos, com 1593 casos (54,1%), seguida das adolescentes entre 15 a 19 anos (24,9%).

Tabela 2. Casos de sífilis em gestantes por faixas etárias, em Fortaleza-CE, 2010 a 2019.

Faixa etária	n	%
10 a 14 anos	50	1,7
15 a 19 anos	733	24,9
20 a 29 anos	1593	54,1
30 a 39 anos	508	17,3
40 anos ou mais	60	2,0
Total	2944	100

Fonte: Dados da pesquisa, 2020

Da totalidade de gestantes que foram diagnosticadas com sífilis, 2100 tiveram a escolaridade registrada, predominando o ensino fundamental incompleto, com 1019 casos (34,6%). Ainda assim, ao todo 843 casos tiveram a informação da escolaridade ignorada (Tabela 3).

Tabela 3. Escolaridade das gestantes com sífilis em Fortaleza-CE, 2010 a 2019.

Escolaridade	n	%
Analfabeta	16	0,4
Escolaridade baixa*	1635	55,5
Escolaridade média/alta**	449	15,1
Não se aplica	1	0,1
Ignorados	843	28,9
Total	2944	100

*Escolaridade baixa: fundamental incompleto, fundamental completo e ensino médio incompleto.

**Escolaridade média/alta: Ensino médio completo, superior incompleto e superior completo

Fonte: Dados da pesquisa, 2020

A maior parte das gestantes portadoras de sífilis é de cor parda 72,7%, seguida das mulheres declaradas brancas 12,7% (Tabela 4).

Tabela 4. Raça das gestantes com sífilis em Fortaleza-CE, 2010 a 2019.

Raça	n	%
Parda	2140	72,7%
Branca	375	12,7%
Preta	157	5,4%
Amarela	59	2,0%
Indígena	7	0,2%
Ignorada	206	7,0%
Total	2944	100

Fonte: Dados da pesquisa, 2020

Com relação a classificação clínica, a sífilis primária teve uma maior predominância no período estudado apresentando um total de 21,9%, seguindo-se da sífilis latente com 21,2%. Nota-se um alto número de casos em que a informação quanto a classificação clínica foi ignorada (34,4%) (Tabela 5).

Tabela 5. Classificação clínica das gestantes com sífilis em Fortaleza-CE, 2010 a 2019.

Classificação clínica	n	%
Sífilis primária	646	21,9
Sífilis secundária	122	4,2
Sífilis terciária	540	18,3
Sífilis latente	623	21,2
Ignorado	1013	34,4
Total	2944	100

Fonte: Dados da pesquisa, 2020

DISCUSSÃO

Os resultados apresentados apontam que, no período de 2010 a 2018 houve um aumento progressivo de gestantes acometidas por sífilis, exceto no ano de 2019 que apresentou

PERFIL DE GESTANTES PORTADORAS DE SÍFILIS EM FORTALEZA-CE
queda do número de casos voltando ao patamar dos anos anteriores a 2018. O crescente registro pode estar relacionado com diversos motivos como a redução da quantidade de subnotificações, envolvimento da participação das gestantes no pré-natal e ao aumento do diagnóstico satisfatório da doença (LAFETÁ *et al.*, 2016).

No entanto, com relação ao tempo do diagnóstico da sífilis, esse ainda se mostra tardio, tendo em vista que grande parte das gestantes foram diagnosticadas apenas no 3º trimestre. Estudo realizado no estado de Pernambuco e Caxias-MA, obteve achado convergente a esse em que a maioria das gestantes foram notificadas apenas no 3º trimestre de gravidez (MELO *et al.*, 2011; CONCEIÇÃO; CÂMARA; PEREIRA, 2020).

Ressalta-se que o diagnóstico precoce é importante pois a sífilis pode ser transmitida para o bebê a partir da 9ª semana de gestação, apesar de ser mais frequente entre a 16ª e 28ª semanas. Nesse sentido melhorias na assistência pré-natal, ainda são necessárias, pois o quanto antes a sífilis gestacional for identificada menores serão os índices de transmissão vertical desta infecção, protegendo assim a saúde da mãe e do concepto (CARDOSO *et al.*, 2018).

No presente estudo a faixa etária que preponderou foi a de jovens entre 20 à 29 anos, correspondendo a 54,1% dos casos notificados no período em análise. Cenário similar foi encontrado em Belo Horizonte-MG (NONATO *et al.*, 2015) e São José do Rio Preto-SP (MASCHIO-LIMA *et al.*, 2019) onde constatou-se predomínio da mesma faixa etária.

Observou-se que mais de 25% dos casos foram em adolescentes de 10-19 anos. A adolescência é marcada principalmente pelo desenvolvimento da personalidade e surgimento das características sexuais. Todavia, na maioria das ocasiões, as adolescentes não procuram o serviço de saúde por

PERFIL DE GESTANTES PORTADORAS DE SÍFILIS EM FORTALEZA-CE

receio ou até mesmo vergonha de declarar que tem uma vida sexual ativa. Diante disso, a gravidez nesse período da vida traz repercussões psicológicas, biológicas e sociais tanto para mãe quanto a criança, uma vez que ocorre, na maioria dos casos, de forma inesperada, tornando-se a necessidade de ações voltadas para educação em saúde, práticas sexuais mais seguras e planejamento familiar. Além disso, a grande quantidade de casos tornam-se de grande relevância, pois, essa faixa etária de mulheres grávidas apresentam maior chance de pré-natal tardio, aumentando assim o risco de transmissão da doença para o feto, já que demoram mais tempo para serem diagnosticadas (MOROSKOSKI *et al.*, 2018).

Observou-se que a maioria das gestantes apresentavam baixa escolarização, o que foi semelhante a um estudo realizado no Piauí (ALMEIDA *et al.*, 2015) e em Pernambuco (LIMA, 2019), onde gestantes apresentavam esse mesmo grau de escolaridade.

Um dos potenciais motivos que tornam essas mulheres com baixa escolaridade vulneráveis a contaminação por sífilis, está relacionada às limitações destas a respeito dos conhecimentos do processo saúde-doença, uma vez que o menor acesso à informação interfere no entendimento sobre a importância dos cuidados com a saúde, principalmente no que se refere às medidas preventivas, dessa forma, prejudicando a interrupção na cadeia de transmissão (CARDOSO *et al.*, 2018). Somando-se a isso, é de grande importância a educação sexual nas escolas, pois além de contribuir na prevenção de doenças, ela também ajuda a minimizar o risco de uma gravidez precoce.

De acordo com a pesquisa realizada, 78,1% das gestantes afetadas eram pretas e pardas. Os dados coincidem com a literatura, por exemplo na pesquisa realizada em Palmas-TO onde evidenciou-se que a cor parda foi a predominante. Já

PERFIL DE GESTANTES PORTADORAS DE SÍFILIS EM FORTALEZA-CE em Santa Catarina verificou-se gestantes brancas como mais prevalentes (CAVALCANTE; PEREIRA; CASTRO, 2017; VESCOVI *et al.*, 2020).

Esse conflito de dados supracitado, é explicado no Brasil devido a miscigenação e o critério autodeclarado adotado para classificar a cor, que são suscetíveis a influência culturais e subjetividade, o que dificulta a discussão de prováveis fatores étnico-raciais associado a existência da infecção em questão (ROCHA *et al.*, 2020). Ainda assim, deve-se considerar que o predomínio de mulheres pretas e pardas pode ser relacionado principalmente pelas disparidades raciais enfrentadas no acesso à saúde, visto que mesmo com políticas de incentivo ao pré-natal de qualidade a todas as gestantes, uma parcela dessa população ainda é negligenciada, bem como sofre a falta das orientações necessárias para prevenção de enfermidades no período gestacional (TAVARES *et al.*, 2020).

Com relação à classificação clínica dos referidos casos analisados neste estudo, predominou a sífilis primária. Esses resultados também encontram respaldo nas análises epidemiológicas de sífilis gestacional no Brasil (BRASIL, 2019) e em diversas outras localidades como: São José do Rio Preto – SP (MASCHIO-LIMA *et al.*, 2019), Palmas - TO (CAVALCANTE; PEREIRA; CASTRO, 2017) e Apucarana – PR (SILVA *et al.*, 2020). Entretanto, tais estudos indicaram a possibilidade de classificação inadequada, pois de acordo com a fisiopatologia da infecção, a prevalência é da fase latente, pois a sífilis dificilmente é diagnóstica na fase primária, o que reflete a dificuldade dos profissionais de saúde em fazer o diagnóstico de acordo com a fase clínica (CAVALCANTE; PEREIRA; CASTRO, 2017; SILVA *et al.*, 2020; CONCEIÇÃO; CÂMARA; PEREIRA, 2020).

Somado a isso, um elevado número de casos ignorados quanto a classificação clínica encontrada neste estudo é preocupante. Estudo no Rio de Janeiro - RJ sobre a assistência pré-natal realizadas entre profissionais de saúde, concluiu desconhecimento e falta de familiaridade destes profissionais com relação aos protocolos nacionais de controle da sífilis, configurando a necessidade de educação continuada para melhoria da assistência (DOMINGUES *et al.*, 2013). Ressalta-se, que o preenchimento adequado das fichas permite o acesso às informações dos pacientes, facilitando o planejamento de ações e a avaliação sobre o controle do agravo (OLIVEIRA, 2016).

Assim, a atuação da Atenção Básica à saúde é de grande importância nesse caso, pois é a principal porta de entrada dos serviços. As equipes de Saúde da Família são o elo mais próximo entre profissional e paciente e podem colaborar para a mudança no quadro epidemiológico da doença (LAZARINI *et al.*, 2017).

CONCLUSÕES

A sífilis gestacional se mostrou um sério problema de saúde pública em Fortaleza-CE, mostrando aumento do número de casos ao longo dos anos estudados, sendo o ano de 2018 aquele com a maior prevalência.

No perfil epidemiológico de portadoras de sífilis gestacional, prevaleceu aquelas com faixa etária de 20 a 29 anos de idade, de cor parda, com baixa escolaridade e apresentando casos de sífilis primária. Com relação a idade gestacional, a maioria das mulheres foram diagnosticadas apenas no 3º trimestre de gravidez.

Observou-se falhas no preenchimento das notificações de escolaridade, classificação clínica e outras variáveis. Além disso a apresentação dos dados pelo DATASUS, sem a possibilidade de cruzamento de variáveis, inviabiliza a aplicação de testes estatísticos, o que impacta de forma negativa no acompanhamento epidemiológico para conhecimento mais detalhado do perfil do indivíduo, além de dificultar o desenvolvimento de pesquisas futuras a respeito do tema.

Portanto, a abordagem desses dados é de grande importância para estabelecer o desenvolvimento de ações de vigilância em saúde e a tomada de medidas preventivas, a fim de reduzir a frequência do número de casos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Priscilla Almeida et al. Análise epidemiológica da sífilis em gestantes no Piauí de 2007 a 2012. **Revista Interdisciplinar**, v.8, n.1, p.62-70, 2015.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Boletim epidemiológico de Sífilis**, 2019. Disponível em: <<http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2019/boletim-epidemiologico-sifilis-2019>> Acesso em: 15 de outubro de 2020.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Combate à Sífilis Congênita**. 2019. Disponível em: <<https://portalarquivos.saude.gov.br/campanhas/sifilis/>> Acesso em: 10 de outubro de 2020.

BRASIL, Ministério da Saúde. Doenças de condições crônicas e infecções sexualmente transmissíveis, 2018. Disponível em: <<http://www.aids.gov.br/pt-br>>

BRASIL, Ministério da Saúde. **Sífilis: o que é, sintomas, tratamento e prevenção**. 2015 Disponível em: < <https://www.gov.br/pt-br> > Acesso em : 15 de outubro de 2020

CAIRES, Cassia Regina Suziki et al. A importância da informação sobre sífilis. **Revista Científica**, v.23, n.1 , p.1-13, 2018.

CARDOSO, Ana Rita Paulo et al. Análise dos casos de sífilis gestacional e congênita nos anos de 2008 a 2010 em Fortaleza, Ceará, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, p. 563-574, 2018.

CAVALCANTE, Patrícia Alves de Mendonça; PEREIRA, Ruth Bernardes de Lima; CASTRO, José Gerley Diaz. Sífilis gestacional e congênita em

PERFIL DE GESTANTES PORTADORAS DE SÍFILIS EM FORTALEZA-CE
Palmas, Tocantins, 2007-2014. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, p. 255-264, 2017.

CONCEIÇÃO, Hayla Nunes da; CÂMARA, Joseneide Teixeira; PEREIRA, Beatriz Mourão. Análise epidemiológica e espacial dos casos de sífilis gestacional e congênita. **Saúde em Debate**, v. 43, p. 1145-1158, 2020.

DOMINGUES, Rosa Maria Soares Madeira et al. Sífilis congênita: evento sentinela da qualidade da assistência pré-natal. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, p. 147-157, 2013.

FIGUEIREDO, Daniel Cristina Moreira Marculino et al. Relação entre oferta de diagnóstico e tratamento da sífilis na atenção básica sobre a incidência de sífilis gestacional e congênita. **Caderno de Saúde Pública**, v.36, n.3, p.1-12, 2020.

IBGE. **Projeção da População do Brasil**, 2020. Disponível em:

<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/fortaleza/panorama>> Acesso em: 5 de outubro de 2020.

KALININ, Yuri et al. Sífilis: Aspectos clínicos, transmissão, manifestação orais, diagnóstico e tratamento. **Revista Saúde Pública**, v.23, n.2, p.65-76, 2015.

LAFETÁ, Katia Regina Gandra et al. Sífilis materna e congênita, subnotificação e difícil controle. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.19, n.1, p.63-74, 2016.

LAZARINI, Flavianne Melo et al. Intervenção educacional na Atenção Básica para prevenção da sífilis congênita. **Revista Latino- Americana**, v.25, n.4, p.1-9, 2017.

LIMA, Clodinalva Gonçalves de Moraes. Progressão epidemiológica da sífilis congênita no Estado de Pernambuco entre 2011 a 2018. **Revista Brasileira de educação e saúde**, v.9, n.4, p.71-76, 2019.

LOPES, Ana Cristina Martins Uchoa et al. Implantação dos testes rápidos para sífilis e HIV na rotina pré-natal em Fortaleza-CE. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v.69, n.1, p.62-66, 2016.

MOROSKOSKI, Márcia et al. Perfil de gestantes adolescentes com Sífilis em Curitiba-PR. **Revista de Saúde Pública do Paraná**, v.1, n.1, p.47-58, 2018.

MASCHIO-LIMA, Taiza et al. Epidemiological profile of patients with congenital and gestational syphilis in a city in the State of São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 19, n. 4, p. 865-872, 2019.

MELO, Nara Gertrudez Diniz Oliveira et al. Diferenciais intraurbanos de sífilis congênita no Recife, Pernambuco, Brasil (2004-2006). **Epidemiologia e Serviço de Saúde**, v.20, n.2, p.213-22, 2011.

MOURA, Samy Loraynn Oliveira et al. Percepção de mulheres quanto à sua vulnerabilidade às infecções sexualmente transmissíveis. **Escola Anna nery**, v.25, n.1, p.1-8, 2020.

PERFIL DE GESTANTES PORTADORAS DE SÍFILIS EM FORTALEZA-CE
NONATO, Solange Maria; MELO, Ana Paula Souto; GUIMARÃES, Mark
Drew Crosland. Sífilis na gestação e fatores associados à sífilis congênita
em Belo Horizonte-MG, 2010-2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**,
v. 24, p. 681-694, 2015.

OLIVEIRA, Samara Isabela Maia de. **Notificações de sífilis gestacional e
congênita: uma análise epidemiológica**. 2016. Dissertação de Mestrado.
Brasil.

ROCHA, Karina Dias. Et al. Número de casos de sífilis congênita no Brasil
entre os anos de 2009 a 2013. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo
do Conhecimento**. Ano 05, Ed. 05, v. 1, p. 131-143, 2020.

SANTOS, Cleuma Sueli et al. Assistência pré-natal a gestante com
diagnóstico de sífilis. **Revista de enfermagem**, v.2, n.5, p.18-33, 2016.

SARACENI, Valéria et al. Vigilância epidemiológica da transmissão vertical
da sífilis: dados de seis unidades federativas no Brasil. **Revista Panam de
Salud Publica**, v.41, n.4, p. 1-7, 2017.

SILVA, Giordana Maronezzi da et al. Sífilis en la gestante y congénita: perfil
epidemiológico y prevalencia. **Enfermería Global**, v. 19, n. 57, p. 107-150,
2020.

SILVA, Liliam Carla Vieira Gimenes et al. Profile of the cases of syphilis in a
municipality the South of Mato Grosso. **Journal Health NPEPS**, v. 2, n. 2,
p. 380-390, 2017.

TAVARES, Luana Jaçanã Resende dos Santos et al. **Research, Society
and Development**, v.9, n.10, p.1-25, 2020.

VESCOVI, Julia Souza et al. Aumento da incidência de sífilis congênita no
Estado de Santa Catarina no período de 2007 a 2017. **Revista Paulista de
Pediatria**, v.38, n.3, p.1-8, 2020.

CAPÍTULO 17

SURTO DE MALÁRIA NA PARAÍBA: UMA ANÁLISE DOS DADOS CLÍNICO- EPIDEMIOLÓGICOS

Daniel Joseph Araújo ALVES^{1*}

Alison Pontes da SILVA ¹

Vanessa Santos de Arruda BARBOSA ²

¹ Graduandos do curso de Farmácia, Centro de Educação e Saúde (CES), UFCG, Cuité-PB;

² Orientadora/Professora Doutora do CES/UFCG, Cuité-PB.

*danielalves.ufcg@gmail.com

RESUMO: A malária é a principal doença parasitária do mundo transmitida por mosquitos *Anopheles sp.* A Amazônia brasileira é a região endêmica no país, no entanto essa parasitose ainda é registrada nas regiões extra-amazônicas influenciadas pela distribuição do vetor e por vários fatores socioambientais. O objetivo do trabalho foi levantar os casos de malária nos estados da região Nordeste e analisar o perfil epidemiológico dos casos no estado da Paraíba. Utilizou-se os dados registrados no DATASUS e boletins epidemiológicos da cidade de Conde, Paraíba do período 2015-2019. Foram notificados 488 casos de malária no Nordeste com 47 casos na Paraíba. 28 casos foram em 2019 sendo 21 autóctones. A malária foi predominante em indivíduos do sexo masculino (70,2%); na faixa etária de 20 a 59 anos (87,2%); de cor parda (65,9%); e escolaridade baixa e média (37% cada). A infecção também esteve presente em crianças e idosos, faixas do grupo de risco para formas graves. A principal espécie nos infectados foi *Plasmodium vivax*, seguida por *P. falciparum*, responsável pela forma grave da malária. Os dados sugerem a necessidade de

investimentos em infraestrutura hídrica, medidas de proteção contra o vetor e continuação dos programas de controle da malária em todo território brasileiro.

Palavras-chave: Malária. Doenças negligenciadas. Sistema Único de Saúde. Epidemiologia.

INTRODUÇÃO

A malária é uma doença infecciosa causada por protozoários do gênero *Plasmodium*, cujas espécies responsáveis pela infecção no homem são: *P. falciparum*, *P. malariae*, *P. vivax*, *P. ovale*; e ainda as espécies *P. knowlesi* e *P. simium*, que são parasitas de primatas com potencial para infectar humanos. O vetor responsável pela transmissão do parasita são as fêmeas infectadas de mosquitos do gênero *Anopheles*, que recebe nomes populares como: “mosquito-prego”, “muriçoca” e “sovela” (PEITER; FRANCO; MUTIS, 2017).

É a principal doença parasitária do mundo, sendo encontrada em mais de oitenta países, atingindo 228 milhões de pessoas, sendo as áreas do continente africano as mais endêmicas. Estima-se que a malária foi responsável por 405.000 mortes em todo o mundo no ano de 2018. O Brasil foi responsável por 42% das notificações das Américas no ano de 2013, sendo a região amazônica a responsável pela maioria dos casos. Considerada doença negligenciada, 86% dos casos no Brasil tem ocorrência em áreas indígenas ou na zona rural (LIMA, 2016; WHO, 2020).

O alto número de casos em regiões tropicais tem relação com fatores ambientais, com destaque as alterações climáticas relacionadas à pluviosidade, temperatura e umidade, como o

acúmulo de água e altas temperaturas, que favorecem o ciclo biológico do vetor. Fatores relacionados à vulnerabilidades sociais como, baixa escolaridade e renda, moradia em condições precárias e falta de atenção básica de saúde, estão diretamente ligados ao sucesso da transmissão. Alguns casos podem ser decorrentes da migração de indivíduos infectados das áreas endêmicas para áreas indenies com a presença do vetor, sendo uma doença de difícil identificação em indivíduos que não residem em áreas onde a malária não é comum (GOMES, 2018;WHO,2020).

Além da transmissão vetorial, a parasitose também pode ser adquirida por transfusão de sangue infectado, ou transmissão congênita (BRASIL, 2019). O *Plasmodium* desenvolve-se inicialmente no fígado e em seguida passa para os eritrócitos. Os sintomas iniciais incluem: mal-estar, mialgia, a clássica febre da malária. O acesso malárico decorrente do rompimento de hemácias é acompanhado de sudorese e calafrios; antes dessa fase, o paciente pode apresentar náuseas, vômitos, astenia, fadiga e anorexia. No período de infecção pode haver aumento do fígado e do baço. Quando não diagnosticada a tempo ou não tratada de forma adequada, tende a evoluir para quadros graves.

Crianças pequenas, mulheres grávidas, pacientes imunossuprimidos e idosos formam o grupo de risco para formas graves da doença, sendo mais aconselhado a hospitalização em relação ao tratamento ambulatorial. Alguns dos sinais que indicam a gravidade da malária são: febre alta (acima de 41 °C), convulsão, hiperparasitemia, baixa quantidade de urina, hemorragias, icterícia, hipotensão e anemia intensa. A falência múltipla de órgãos em adultos também é frequente. Nas áreas endêmicas, é comum a forma

assintomática em indivíduos que já tiveram contatos subsequentes com o parasita. (BRASIL, 2019; BRAGA; FONTES, 2016).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda o diagnóstico parasitológico por análise de lâminas preparadas com o sangue do paciente, método chamado gota espessa. Testes imunocromatográficos e de detecção de DNA como o PCR (Reação em Cadeia de Polimerase) também podem ser usados para o diagnóstico. Após ser diagnosticado, o paciente tem acesso ao tratamento, que no Brasil é disponibilizado pelo Sistema Único de Saúde. Diversos medicamentos fazem parte desse tratamento, cada um atuando de forma específica em pontos do ciclo biológico do *Plasmodium*. Fatores como: espécie do parasita, idade do paciente, histórico da doença no indivíduo e fatores de risco, devem ser levados em consideração na escolha da terapia medicamentosa. O controle de cura da doença é realizado por meio da verificação de lâminas de sangue, sendo possível observar a eficácia do tratamento, a parasitemia e possíveis recaídas (BRASIL, 2019; WHO, 2020).

O combate à malária faz parte dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, numa declaração assinada no ano 2000, pelos países membros da Organização das Nações Unidas (ONU), visando melhorar as condições de vida da humanidade. Sendo uma das metas até o ano de 2015 estabilizar e reverter as epidemias de malária no mundo. Na última década, 10 países foram certificados pela OMS como livres da malária, dentre eles Argentina e Paraguai em 2018, e a Argélia em 2019 (LIMA, 2016; ANDRÉ; TAKAYANAGUI, 2017).

O histórico da malária no Brasil é marcado por intensa transmissão na década de 1960, época em que a região extra-amazônica foi responsável pela maioria dos casos no país, sendo eliminada com êxito na região pela Campanha de Erradicação da Malária (CEM). Criada em 1965, realizava ações de borrifação do inseticida DDT e administração de antimaláricos em pacientes sintomáticos, mantendo uma baixa ocorrência da parasitose na região. No entanto, a campanha não obteve sucesso na região amazônica. Após reformulação e criação de outros programas, em 2003 o Ministério da Saúde lança o Programa Nacional de Prevenção e Controle da Malária (PNCM), visando a redução da morbimortalidade, a eliminação e prevenção da doença (SAMESIMA,2019).

Foram encontrados poucos relatos atuais sobre a malária na região Nordeste. Foi relatada uma grande epidemia da doença nos anos 1930 nos estados do Ceará e Rio Grande do Norte, cujo programa de controle da doença obteve êxito (BRAZ; BARCELLOS, 2018). No entanto, apesar de todos os programas de controle, a malária extra-amazônica ainda persiste em vários locais do país. No ano de 2019 a Secretaria de Saúde do Município do Conde, estado da Paraíba, divulgou 24 boletins epidemiológicos relatando o total de 21 casos de pacientes que apresentaram malária (CONDE, 2019).

Nesse contexto, o objetivo do estudo foi realizar o levantamento do número de notificações por malária nos estados nordestinos e analisar o perfil epidemiológico dos casos notificados no estado da Paraíba.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo é do tipo epidemiológico, documental, retrospectivo, a partir de dados obtidos através do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), ambos da base de dados DATASUS do Ministério da Saúde, e também contou com dados divulgados por boletins epidemiológicos da Cidade de Conde, todos do período de 2015-2019.

As variáveis analisadas foram: número de casos de malária nos estados do Nordeste; procedência dos casos registrados na Paraíba; município de infecção; número de internações por macrorregião de residência; número de internações por macrorregião de hospitalização; espécie de parasita responsável; sexo; cor; faixa etária e escolaridade dos infectados.

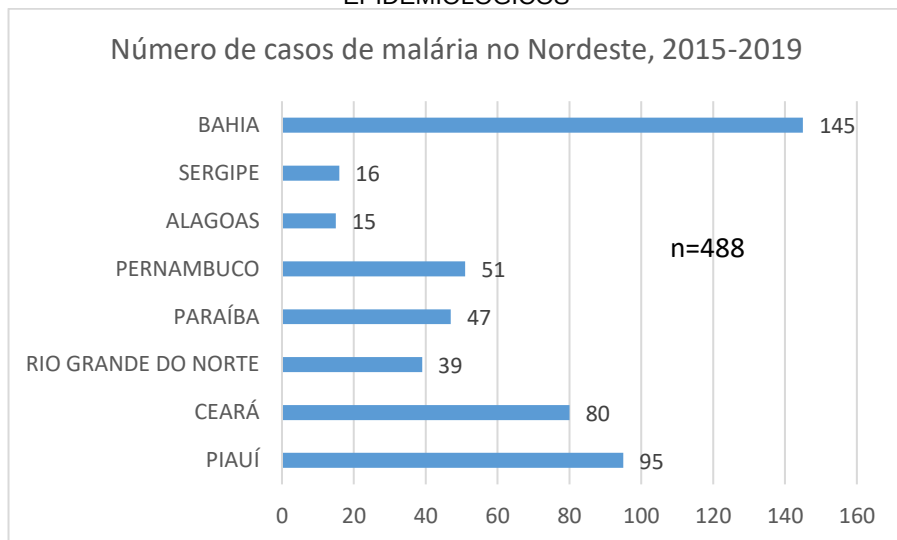
Os dados obtidos foram transferidos para o software Microsoft Excel® 2010, a partir do qual foi possível elaborar gráficos e tabelas. Em virtude de os dados serem públicos, provenientes do Ministério da Saúde, sem identificação pessoal e configurando caráter secundário, não foi necessário a submissão o trabalho a um Comitê de Ética e Pesquisa.

RESULTADOS

No período de janeiro de 2015 a dezembro de 2019, foram notificados 488 casos de malária no Nordeste brasileiro (Figura 1).

Figura 1. Número de casos de malária na região Nordeste, 2015-2019.

SURTO DE MALÁRIA NA PARAÍBA: UMA ANÁLISE DOS DADOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Foram registrados 47 casos de malária no estado da Paraíba. A Tabela 1 mostra o número de casos autóctones, e não-autóctones e ignorados no estado, sendo possível observar um grande número de casos autóctones (adquiridos no estado) no ano de 2019, em comparação com os anos anteriores.

Tabela 1. Procedência dos casos de malária na Paraíba, no período de 2015 a 2019.

Ano	Não							
	Autóctone		autóctone		Ignorado/Exterior		Total	
	n	%	n	%	N	%	N	%
2015	-	-	4	40	6	60	10	100
2016	-	-	1	33	2	67	3	100
2017	-	-	2	67	1	33	3	100
2018	-	-	2	67	1	33	3	100
2019	21	75	6	21,4	1	3,6	28	100
Total	21	44,7	15	31,9	11	23,4	47	100

Em todos os anos do estudo foram registrados casos não-autóctones da malária, advindos de cidades pertencetes aos estados do Norte: Roraima, Amazonas, Rondônia e Pará, que são endêmicos para a malária. No ano de 2019, 21 residentes da Cidade de Conde contraíram a doença, sendo que 1 desses casos, foi importado do estado de Roraima, conforme um dos boletins epidemiológicos do município. O mesmo foi registrado no mês de julho, período em que outros 11 casos já haviam sido registrados na cidade. Os dados da Tabela 2 indicam que um indivíduo de outra cidade foi infectado no local.

Tabela 2. Municípios de infecção dos casos de malária notificados na Paraíba, 2015-2019.

Município de infecção	Casos	
Autóctone	N	%
Conde – PB	21	44,7
Não-autóctone	N	%
Ji-Paraná - RO	1	2,1
Porto Velho - RO	3	6,4
Barcelos – AM	1	2,1
Atalaia do Norte – AM	1	2,1
São Gabriel da Cachoeira – AM	3	6,4
Manaus – AM	1	2,1

SURTO DE MALÁRIA NA PARAÍBA: UMA ANÁLISE DOS DADOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS

Boa Vista – RR	4	8,5
Belém – PA	1	2,1
Exterior/Indeterminado	N	%
Exterior / Indeterminado	11	23,4
Total	47	100

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Dos 47 casos, a maioria era do sexo masculino (70,2%), com faixa etária de 20-59 anos (87,2%). No entanto, registra-se a presença de infecção em crianças (2,1%), adolescentes (4,3%) e idosos (6,4%). A maioria dos infectados eram pardos (65,9%) e possuíam escolaridade média e baixa (37% cada). A tabela 3 mostra a distribuição das variáveis, faixa etária, raça e escolaridade por sexo.

Tabela 3. Casos de malária por sexo, raça, escolaridade e faixa etária, na Paraíba, 2015-2019.

Variáveis	Sexo			
	Masculino		Feminino	
Faixa etária	N	%	n	%
0-10 anos	1	3	0	0
10-19 anos	2	6,1	0	0
20-59 anos	29	87,9	12	85,7
60 ou mais	1	3	2	14,3
Total	33	100	14	100
Raça				
Preta	5	15,2	0	0
Parda	19	57,6	12	85,7

SURTO DE MALÁRIA NA PARAÍBA: UMA ANÁLISE DOS DADOS CLÍNICO-
EPIDEMIOLÓGICOS

Branca	9	27,3	2	14,3
Total	33	100	14	100
Escolaridade*				
Sem escolaridade	1	4,3	0	0
Baixa escolaridade**	8	34,8	2	50
Média escolaridade***	8	34,8	2	50
Alta escolaridade****	5	21,7	0	0
Não se aplica	1	4,3	0	0
Total	23	100	4	100

*20 casos ignorados;

** Ensino fundamental completo e incompleto e ensino médio incompleto

*** Ensino médio completo e superior incompleto;

**** Ensino superior completo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

A Tabela 4 mostra os dados referentes ao resultado do exame parasitológico, que de acordo com os boletins epidemiológicos do Conde, foram utilizados para diagnóstico os testes rápidos e também o gota espessa.

Tabela 4. Resultado do exame parasitológico nos indivíduos com malária na Paraíba, 2015 a 2019.

Resultado Parasitológico	Sexo			
	Masculino		Feminino	
	N	%	n	%
<i>Falciparum</i>	6	18,2	-	
<i>Vivax</i>	24	72,7	14	100
F+V	3	9,1	-	
Total	33	100	14	100

**Falciparum* + *Vivax*

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Dos 47 casos 63,8% necessitou de internação por malária. A Tabela 5 mostra o número de internações no estado da Paraíba de acordo com o local de internação e o local de residência dos infectados. A região de João Pessoa apresentou os maiores números de internações e de residentes. A região do Sertão/Alto Sertão registraram dados de residentes, porém sem nenhuma internação por malária no período.

Tabela 5. Número de internações por malária por Macrorregião de internação e de residência por ano, na Paraíba, 2015-2019.

Macrorregião* de residência								
Ano	CG		JP		S/AS		Total	
	n	%	N	%	n	%	N	%
2015	-	-	1	33	2	67	3	100
2016	-	-	1	100	-	-	1	100
2018	1	100	-	-	-	-	1	100
2019	-	-	19	90,5	2	9,5	21	100
Total	1	3,8	21	80,8	4	15,4	26	100

Macrorregião* de internação								
Ano	CG		JP		S/AS		Total	
	n	%	N	%	n	%	n	%
2015	2	67	1	33	-	-	3	100
2016	-	-	1	100	-	-	1	100
2018	1	50	1	50	-	-	2	100
2019	1	4,2	23	95,8	-	-	24	100
Total	4	13,3	26	86,7	-	-	30	100

*CG=Campina Grande, JP=João Pessoa, S/AS= Sertão/Alto Sertão.

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

DISCUSSÃO

No quinquênio analisado encontrou-se um alto número de casos de malária no Nordeste. Um aumento considerável no número de casos confirmados pôde ser observado também nas regiões Sul e Sudeste do Brasil no ano de 2018. Essas três regiões brasileiras seguiram a tendência do aumento mundial da malária prevista pela OMS (WHO, 2018; SANTA-ROSA et al, 2020).

Os dados referentes ao estado do Maranhão não foram registrados no sistema, visto que o mesmo está incluído na Amazônia Legal, cujos dados são registrados no Sistema Informatizado de Vigilância Epidemiológica (SIPEV-Malária), o qual não estava acessível para consulta.

Os resultados mostram que o estado da Bahia foi o principal acometido pela malária no Nordeste. Esse alto número de casos na Bahia tem relação com a grande variedade de vetores do *Plasmodium* sp. no estado (GONÇALVES et al, 2020). Os boletins da Bahia apontam densidade vetorial elevada e ampla dispersão dos vetores, deixando mais de 95% dos municípios vulneráveis. Segundo informado, o estado sempre figurou entre os maiores números de casos acumulados da região. Após uma baixa no ano de 2017, no ano seguinte, o estado seguiu a tendência mundial e disparou no número de casos (BAHIA, 2016; BAHIA, 2018; BAHIA, 2019; WHO, 2018).

No presente trabalho pode-se observar que no ano de 2019 a Paraíba apresentou uma grande elevação do número de casos (833%) em relação ao ano anterior. Tais resultados apontam um surto da parasitose no território paraibano, que no período de 2015 a 2018 apresentou uma baixa quantidade de notificações. Observa-se também que 2019 foi o ano de maior

número de casos autóctones, isto é, adquiridos no próprio estado. Cenário que pode ter sido favorecido pela proliferação dos mosquitos transmissores da espécie *Anopheles aquasasis*, vetor primário da malária na costa brasileira. Os vetores dessa espécie possuem uma característica antropofílica nessa região. O acúmulo de água parada com alta concentração de cloreto de sódio, se torna um potencial criadouro para o vetor. As condições climáticas, em especial o período pós-chuvoso, estão ligadas com o aumento da espécie (JULES, 2017).

Embora tenha ocorrido predominância de casos autóctones em 2019, em todo período a maioria dos casos foram importados do exterior e de outros estados. Essa predominância também foi relatada no estado do Piauí, que nos anos de 2002 a 2013, os casos importados representaram mais da metade do total (SANTOS; VALLADARES; HASSUM, 2015).

O município de Conde, segundo os dados, foi o local de ocorrência do surto da malária no estado, no ano de 2019 e o mesmo conta com uma diversidade de estabelecimentos voltados ao turismo costeiro, como hotéis, pousadas, casas de veraneio e restaurantes. Além disso, são oferecidos serviços turísticos de trilhas e passeios em carros abertos. Atividades onde vários residentes estão envolvidos profissionalmente. Existem também manguezais e pequenas comunidades agrícolas, cujos produtos são vendidos diretamente aos consumidores ou indústrias. A distribuição de água é feita por meio de poços artesianos, com inexistência de rede de esgotos, sendo necessário o uso de fossas sépticas. Não há rede de escoamento presente, levando as águas das chuvas a se acumularem sobre as vias da região. Tais características econômicas e geográficas podem estar ligadas à transmissão e proliferação da doença, pois é uma região de grande fluxo de

turistas, que se infectados podem propagar a infecção para vetores da região (ROSA, 2017). No Piauí também relatou-se surtos que foram decorrentes de casos importados de estados da Amazônia Legal e exterior em quatro cidades do estado (SANTOS; VALLADARES; HASSUM, 2015).

Os dados mostraram que a maioria dos pacientes internados eram do sexo masculino com faixa etária de 20 a 59 anos. Outros estudos também relataram a predominância do sexo masculino. Esse fato pode estar relacionado à hábitos culturais e de trabalho, como pesca, extrativismo e realização de passeios turísticos, que proporcionam uma maior exposição dos homens ao vetor (NASCIMENTO, 2015; LADEIRA; MANZOTTI; FONTES, 2016; SILVA et al, 2019). A predominância de indivíduos de 20 a 59 anos pode ser explicada pelo fato de que essa faixa etária é a mais ativa no mercado de trabalho, que requer uma maior mobilidade e exposição. Os resultados corroboram com um estudo envolvendo os estados do Nordeste no mesmo período que apontaram a predominância da faixa de 20 a 39 anos, seguida pelos indivíduos de 40 a 59 (GONÇALVES, 2020). A predominância na faixa de 20 a 39 anos também foi apresentada em um estudo na região do baixo Amazonas de 2009 a 2013 (SOUSA et al, 2015). A faixa adulta também foi a mais acometida em toda a região extra-amazônica (BRAZ et al., 2020). Embora os percentuais de crianças e idosos se mostraram menores, os mesmos estão mais susceptíveis ao agravamento da doença devido a questões imunológicas e de necessidade de supervisão de tratamento (BRASIL, 2020).

Também foi constatado que indivíduos de cor parda e preta e de escolaridade baixa e média foram a maioria. Os resultados corroboram com um estudo sobre casos notificados na região

extra-amazônica, que mostrou que indivíduos não-brancos também foram predominantes. Assim como os indivíduos que possuíam ensino médio completo (BRAZ et al., 2020).

No tocante à espécie responsável, a maioria dos indivíduos estavam infectados por *P. vivax*, seguindo o padrão de todo o território brasileiro (BRASIL, 2020). Mesmo resultado foi observado no Tocantins (MARTINS, 2017); no Piauí (NASCIMENTO, 2015); no Rio de Janeiro (ALBUQUERQUE et al, 2019) e em toda a região extra-amazônica brasileira (BRAZ et al., 2020). A diversidade genética, devido à introdução dessa espécie por diversas regiões do mundo, tornou possível a maior adaptação ao continente americano. Fatores como o mecanismo de latência da espécie e circulação precoce das formas gametócitos no sangue periférico, podem ser responsáveis por uma menor sensibilidade ao controle (RODRIGUES, 2017). A segunda espécie mais encontrada foi *P. falciparum*, que é responsável pelas formas mais graves da doença, podendo ser letal se não tratado precocemente. Indivíduos não tratados adequadamente, podem ser fonte de infecção por um ano da malária falciparum.

Mais da metade dos casos encontrados na Paraíba necessitaram internação. As gestantes, crianças, idosos, imunodeprimidos e pessoas com sinais da forma grave requerem um maior cuidado, sendo indicada a hospitalização. O local de internação deve apresentar uma boa infraestrutura, que contenha todos os recursos necessário para a administração do tratamento, que é oferecido pelo Sistema único de Saúde (BRASIL, 2019; BRASIL, 2020).

A macrorregião de João Pessoa foi a que apresentou quase a totalidade das internações, refletido pelo fato dos casos afetarem na maioria residentes da área circunvizinha da cidade.

No entanto os infectados residentes das regiões do interior do estado Sertão e Alto/Sertão se internaram ou na capital João Pessoa ou a cidade de Capina Grande, ambas com as maiores estruturas de saúde.

CONCLUSÕES

A partir dos dados obtidos, pode-se constatar que o ano de 2019 foi caracterizado por um surto de malária ocorrido na cidade do Conde, com número significativo de casos autóctones, provavelmente decorrente do fluxo turístico e condições socioambientais da região. O perfil epidemiológico dos infectados evidenciou que a doença foi predominante em indivíduos do sexo masculino, com faixa etária de 20 a 59 anos, e escolaridade baixa e média. Também foi constatado a presença de *P. falciparum*, espécie responsável pelas formas graves da doença, como a segunda espécie mais comum nas ocorrências atrás de *P. vivax*.

Os dados apontam a necessidade de uma estruturação nas redes de água e esgoto do município paraibano do Conde, para se eliminar possíveis criadouros do mosquito transmissor. São necessárias medidas relacionadas à educação em saúde, assim como proteção dos trabalhadores e dos pontos turísticos, com o uso de dispositivos (telas, roupas e repelentes) que evitem o contato com o vetor. A identificação de sinais clínicos e o diagnóstico precoce ainda são um desafio em áreas não-endêmicas para se evitar quadros graves e óbitos. Nesse sentido faz-se necessário o treinamento constante das equipes de saúde e a continuação dos programas de controle de malária em todo território brasileiro para diminuição dos casos no país.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, H. G. et al. Imported malaria in Rio de Janeiro state between 2007 and 2015: an epidemiologic approach. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz.** vol.114, Rio de Janeiro, 2019.
- ANDRÉ, S. C. S.; TAKAYANAGUI, A. M. M. Atenção primária à saúde como instrumento para o alcance dos objetivos de desenvolvimento do milênio. **Rev. APS.** v.20, n.1, p. 130 – 139, 2017.
- BAHIA. Secretaria da Saúde. **Boletim Epidemiológico da Malária.** Salvador, 2016. Disponível em: <<http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/2016-Boletim-epidemiol%C3%B3gico-da-Mal%C3%A1ria-n.-01.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2020.
- BAHIA. Secretaria da Saúde. **Boletim Epidemiológico da Malária.** Salvador, 2018. Disponível em: <<http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/2018-Boletim-epidemiol%C3%B3gico-da-Mal%C3%A1ria-n.-01.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2020.
- BAHIA. Secretaria da Saúde. **Boletim Epidemiológico da Situação Epidemiológica da Malária, no Estado da Bahia, 2018-2019.** Salvador, 2019. Disponível em: <<http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/2019-Boletim-epidemiol%C3%B3gico-da-Mal%C3%A1ria-n.-01.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2020.
- BRAGA, E. M.; FONTES, C. J. F. *Plasmodium*-Malária. In: NEVES, D. P. **Parasitologia humana.** 13. ed. São Paulo: Atheneu, 2016. p.159-180.
- BRASIL. **Guia de Vigilância em Saúde.**3.ed. Brasília : Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/junho/25/guia-vigilancia-saude-volume-unico-3ed.pdf>>. Acesso em: 9 out. 2020.
- BRASIL. **Guia de tratamento de malária no Brasil.** 2.ed. Brasília : Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <<https://antigo.saude.gov.br/images/pdf/2020/September/01/guia-tratamento-malaria-2ed-el-27ago20-isbn.pdf>>. Acesso em: 8 out. 2020.
- BRAZ, R. M.; BARCELLOS, C. Análise do processo de eliminação da transmissão da malária na Amazônia brasileira com abordagem espacial da variação da incidência da doença em 2016. **Epidemiol. Serv. Saúde,** v.27, n.3, 2018.
- BRAZ, A. R. P.; BRINGEL, K. K. M. C.; OLIVIRA, L. A. P.; OLIVEIRA FILHO, I. J. C.; TRAJANO, I. L. O.; COSTA JÚNIOR, A. L. R. et al. Caracterização dos casos de malária na região extra amazônica brasileira entre 2012 a 2017. **Journal of Management & Primary Health Care,** v. 12, n.5, p. 1-15, 2020.
- CONDE. Secretaria Municipal de Saúde. **Boletim Epidemiológico nº 24/2019 Sobre a Malária no Município de Conde.** Conde, 2019

Disponível

em:<https://conde.pb.gov.br/storage/content/midias/3368/file_201911201059StYF.pdf>. Acesso em: 12 out. 2020.

GOMES, A. P. A infecção pelo gênero *Plasmodium*: epidemiologia, profilaxia e controle no Brasil. **Vittale – Revista de Ciências da Saúde** v. 30, n. 2, p. 47-58, 2018.

GONÇALVES, C. W. B.; RODRIGUES, R. A.; NETO, A. B. P.; GOMES, D. L. F. G.; SILVA, M.; BOA-SORTE, G. V. Análise dos Aspectos Epidemiológicos da Malária na região Nordeste do Brasil. **Revista Amazônia Science & Health**, v.8, n. 2, 2020.

JULES, J. R. Aspectos ecológicos de *Anopheles* do subgênero *Nyssorhynchus* (Diptera: Culicidae) no Município de Cachoeiras de Macacu, estado do Rio de Janeiro: área de Mata Atlântica receptiva e vulnerável para malária. Dissertação (Mestrado em Medicina Tropical) Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2017.

LADEIRA, G. M.; MANZOTTI, L R.; FONTES, C. J. F. Dano muscular associado à malária causada pelo *Plasmodium vivax*. **Revista Eletrônica FACIMEDIT**, v.5, n.2, 2016.

LIMA, M. A. C. **Heterogeneidade genética de *Anopheles darlingi* e suas implicações para epidemiologia da malária**. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas)- Instituto de Biociências de Botucatu, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu, p.102. 2016.

MARTINS, M. A. O. **Malária no Estado do Tocantins: evolução das características epidemiológicas em anos recentes**. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva)- Instituto de Saúde Coletiva. Universidade Federal da Bahia, Salvador, p.88. 2017.

NASCIMENTO, J. A. A. **Epidemiologia descritiva da malária no Estado do Piauí, 2002 a 2013**. Dissertação (Mestrado em Medicina Tropical)- Instituto Oswaldo Cruz, Teresina, 2015.

PEITER, P. C.; FRANCO, V. C.; MUTIS, M. S. Malária nas fronteiras internacionais da Amazônia. In: COSTA, J. M. D. **Amazônia: Olhares sobre o território e região**.1.ed. Macapá:UNIFAP,2017. p.151-177.

RODRIGUES, P. T. **Origens e rotas de introdução do *Plasmodium vivax* e *Plasmodium falciparum* nas Américas**. Tese (Doutorado em Ciências)- Universidade de São Paulo, Instituto de Ciências Biomédicas, São Paulo, 2017.

ROSA, C. R. **Cartografia geotécnica da área costeira no município do Conde (PB): caracterização morfopedológica e processos de urbanização**. Tese (Doutorado em Geotecnia)—Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

SANTA-ROSA, et al. Epidemiologia da Malária no Brasil e resultados parasitológicos, de 2010 a 2019. **Braz. J. Hea. Rev.**, v. 3, n. 5, p. 11484-11495, 2020.

SURTO DE MALÁRIA NA PARAÍBA: UMA ANÁLISE DOS DADOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS

SAMESIMA, C. **Análise de efeitos socioeconômicos sobre a malária na Amazônia Legal, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Ciências)- Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

SANTOS, A. C.; VALLADARES, G. S.; HASSUM, I. C. Distribuição espaço-temporal da malária no Piauí de 2002 a 2013, **Hygeia**, v. 11, n. 21, p. 1-19, 2015.

SILVA, F. N. et al. A Incidência da Malária na Região do Rio Inauíni, no município de Boca do Acre/Am, no período de 2013 a 2015. **Revista Geopolítica Transfronteiriça**, v. 1, n. 2, p. 90 - 102, 2019.

SOUSA, J. R. et al. Situação da malária na Região do Baixo Amazonas, Estado do Pará, Brasil, de 2009 a 2013: um enfoque epidemiológico. **Rev. Pan-Amaz. Saúde**, v.6, n.4, p. 39-47, 2015.

WHO - WORLD HEALTH ORGANITION. **World malaria report**. 2018. Disponível em: <

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/275867/9789241565653-eng.pdf> >. Acesso em: 11 out. 2020.

WHO - WORLD HEALTH ORGANITION. **Malaria**. 2020. Disponível em: <
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malaria>>. Acesso em: 9 out. 2020.

FISIOTERAPIA



CAPÍTULO 18

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NAS SEQUELAS DA SÍNDROME DE GUILLAIN BARRÉ

Natália Feitosa dos SANTOS ¹
Wanessa do Nascimento FERREIRA ¹
Erica Pereira de LIMA ¹
Gessika Araújo de MELO ²
Aline Miranda de VASCONCELOS ³

¹ Graduada do curso de Fisioterapia, FPB; ² Doutoranda em Neurociência Cognitiva e Comportamento, UFPB; ³ Mestre em Neurociência Cognitiva e Comportamento, UFPB.
feitosanatalia.66@live.com

RESUMO: A Síndrome de Guillain Barré ocorre quando o sistema imunológico do corpo ataca a bainha de mielina dos nervos periféricos, ocorrendo o processo de desmielinização. Apresenta como principais complicações a perda de função motora e o comprometimento dos nervos cranianos. Este trabalho tem por objetivo analisar os efeitos da fisioterapia sobre as sequelas motoras e respiratórias de pacientes diagnosticados com a Síndrome de Guillain Barré. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, na qual foram realizadas buscas nas bases de dados Google Acadêmico, LILACS e PUBMED, utilizando os seguintes descritores: “Guillain Barre Syndrome” AND “Rehabilitation” OR “Physical Therapy” OR “Treatment”, e seus correspondentes em língua portuguesa e espanhola. Terminada a busca, foram identificados 41 artigos, onde após o processo de seleção e elegibilidade, sendo os principais temas abordados sobre a fisioterapia com ênfase na reabilitação dos pacientes com Síndrome de Guillain Barré, através de relatos e estudos de casos e escritos em línguas

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NAS SEQUELAS DA SÍNDROME DE GUILLAIN BARRÉ

portuguesa, inglesa e espanhola, restaram ao final para análise dos resultados 10 artigos. Conclui-se que fisioterapia mostrou-se altamente eficaz e indispensável no processo de reabilitação em pacientes com a síndrome, pois atua desde o tratamento inicial até pós a alta. Esta continuidade na reabilitação favorece uma recuperação funcional gradativa e cada vez mais precisa para melhor execução das atividades de vida diária.

Palavras-chave: Síndrome de guillain barré. Reabilitação. Fisioterapia.

INTRODUÇÃO

A Síndrome de Guillain Barré (SGB) ou polirradiculoneuropatia desmielizante inflamatória aguda (CID G61.0) é uma condição autoimune, rara e grave que ocorre quando o sistema imunológico do corpo desencadeia o processo de desmielinização na bainha de mielina, a qual corresponde ao revestimento protetor dos nervos periféricos (BURKE; JOBST, 2015). A SGB possui origem francesa, sendo descrita pela primeira vez em 1859, pelo médico Jean B. O. Landry, como um distúrbio dos nervos periféricos. Como quadro clínico, havia paralisação da musculatura do pescoço, dos músculos respiratórios e dos membros, a qual se denominou paralisia ascendente de Landry (CEA; JARA; QUEVEDO, 2015). Posteriormente, em 1916, recebeu o nome de Síndrome de Guillain Barré, após Georges Guillain, Jean Alexandre Barré e André Strohl, comprovarem que tratava-se de uma anormalidade caracterizada pelo aumento de proteínas no líquido cefalorraquidiano (CEA; JARA; QUEVEDO, 2015).

Desde a descrição da SGB, seis variantes surgiram, sendo elas: Polineuropatia Axonal Sensitiva Motora Aguda

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NAS SEQUELAS DA SÍNDROME DE GUILLAIN BARRÉ

(AMSAN), Polineuropatia Desmielinizante Aguda (AIDP), Polineuropatia Axonal Sensorial Aguda (ASAN), Polineuropatia Axonal Aguda (AMAN), Síndrome de Miller-Fisher (MF) e Pandisautonomia Aguda. Cada subtipo varia de acordo com o nível de acometimento de desmielinização e fraqueza muscular, sendo identificadas e diferenciadas através do diagnóstico clínico que por sua vez, é realizado através de uma punção lombar para extração do líquido cefalorraquidiano para análise laboratorial, onde o aumento excessivo de proteínas no líquido é indicativo de SGB (CEA; JARA; QUEVEDO, 2015). Para um diagnóstico mais preciso, outros métodos são associados, onde Cea; Jara e Quevedo (2015) e Sá et al. (2015) citam a eletromiografia que visa testar a velocidade da condução do nervo através de impulsos elétricos emitidos e a análise do sangue para obter uma avaliação da saúde geral do paciente.

A incidência dos diferentes subtipos da SGB, variam de acordo com os diferentes continentes e grupos étnicos (CEA; JARA; QUEVEDO, 2015). A incidência patológica foi determinada entre 0,81 e 1,89 por 100.000 habitantes na população adulta e 0,34 a 1,34 por 100.000 habitantes em crianças. Em 30% dos casos haverá necessidade de suporte em ventilação mecânica dentro de algumas horas ou dias. Em outros casos, poderá haver perda da capacidade de locomoção (SÁ et al., 2015). 20% dos casos poderão resultar em sequelas neurológicas (NÓBREGA et al., 2018). O índice de mortalidade da SGB, pode chegar até 5% (ALVARADO; VERGARA, 2016; RAMOS; MANRIQUE, 2017). A faixa etária prevalente de acometimento está entre os 20 a 40 anos de idade (PINHEIRO et al., 2017). A progressão e velocidade de acometimento

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NAS SEQUELAS DA SÍNDROME DE GUILLAIN BARRÉ

resultam na severidade da desmielinização (BURKE; JOBST, 2015).

Pinheiro et al. (2017) explicam que o tratamento leva ao retardo da progressão patológica, com consequente recuperação. A causa patológica é desconhecida, porém há uma possível associação entre a síndrome e quadro de infecção viral ou bacteriana. Outras infecções virais como influenza, hepatite por vírus tipo A, B e C, e vírus da imunodeficiência adquirida (HIV) podem desencadear um processo de autoimunização do organismo contra os nervos do sistema nervoso periférico. Em complemento ao exposto, Nóbrega et al. (2018), afirmam que cerca de 60% a 70% dos casos são procedentes de microrganismos adquiridos de uma a três semanas anteriormente ao desenvolvimento da SGB, sendo as infecções por *Campylobacter jejuni* (32%), Citomegalovírus (13%) e vírus Epstein barr (10%) as mais frequentes. Além disso, outras condições menos frequentes porém muito discutidas são a gravidez sem comorbidades específicas, processos invasivos como cirurgias e vacinações em geral, também podem dar início ao processo de desmielinização dos nervos periféricos através das infecções virais citadas anteriormente.

Após o surto de dengue, chikungunya e zika vírus, no segundo semestre de 2015, Brasil et al. (2016), relatam que a incidência da SGB aumentou consideravelmente a nível mundial, na qual a maioria dos relatos de caso e estudos atuais vinculam fortemente o zika vírus como um possível agente causador. Como principais complicações, Sá et al. (2015), descrevem a perda de força muscular inicialmente em membros inferiores e consequentemente a perda de função motora,

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NAS SEQUELAS DA SÍNDROME DE GUILLAIN BARRÉ

atrofia muscular, dificuldade no controle esfinteriano, comprometimento de nervos cranianos, diminuição de reflexos tendinosos profundos e déficit de equilíbrio estático e dinâmico.

A SGB é considerada uma patologia rara e pouco conhecida entre a população. O aumento do índice de acometimento a nível global despertou o interesse em realizar este estudo, abordando a intervenção fisioterapêutica na síndrome. A conduta fisioterapêutica nestes casos, visa a melhora das condições físico funcionais, com treinos voltados a reabilitação no ganho de funcionalidade motora para o retorno as atividades de vida diária, readaptando o paciente a um estilo de vida o mais próximo da sua realidade (BURKE; JOBST, 2015).

Emerge, portanto, a necessidade da elaboração de estratégias de intervenção baseada em evidências, que busquem a reabilitação desses pacientes. A correta tomada de decisão clínica, associada às técnicas de reabilitação, ao apoio familiar e psicoterapia durante este processo de reabilitação são fundamentais para que se obtenham resultados positivos (RAMOS; MANRIQUE, 2017).

Dado o exposto, esse trabalho objetivou analisar os efeitos da fisioterapia nas sequelas motoras e respiratórias de pacientes com a SGB.

MATERIAIS E MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada nas bases de dados Google Acadêmico, LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e PUBMED, utilizando os seguintes descritores:

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NAS SEQUELAS DA SÍNDROME DE GUILLAIN BARRÉ

“Guillain Barre Syndrome” AND “Rehabilitation” OR “Physioterapy” OR “Physical Therapy” OR “Treatment”, em inglês. “Síndrome de Guillain-Barré” AND “Fisioterapia” OR “Reabilitação” OR “Tratamento”, em português. E “Síndrome de Guillain-Barré” AND “Rehabilitación” OR “Tratamiento”, em espanhol.

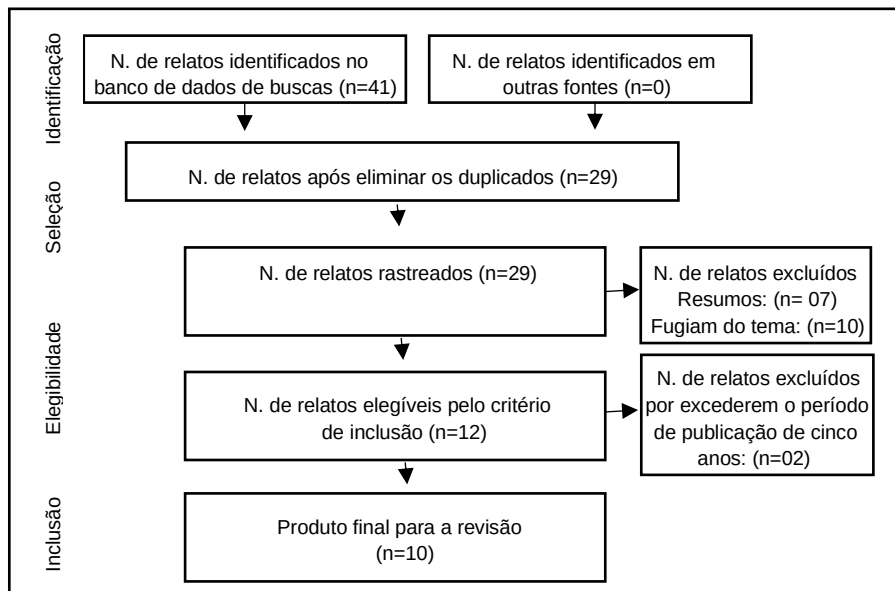
Após a primeira análise com base no título, os artigos foram submetidos aos critérios de elegibilidade. Os critérios de inclusão foram: artigos publicados nos últimos cinco anos, relatos e estudos de casos, artigos que abordassem a fisioterapia com ênfase na reabilitação motora e/ou respiratória do paciente e escritos em línguas portuguesa, inglesa e espanhola. Os critérios de exclusão foram: revisões de literatura, artigos indisponíveis na íntegra, artigos repetidos nas bases de dados e que não abordassem o tema proposto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas 41 publicações, onde após análise dos critérios de inclusão e exclusão, restaram para análise dos resultados 10 artigos, como mostra no fluxograma abaixo (Figura 1). O detalhamento desses artigos, com relação às informações do título, autor/ano, objetivo, metodologia e principais resultados são apresentados resumidamente no Quadro 1.

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NAS SEQUELAS DA SÍNDROME DE GUILLAIN BARRÉ

Figura 1. Fluxograma das informações nas diferentes fases de seleção da amostra.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Quadro 1. Estudos realizados mostrando a importância da fisioterapia na reabilitação em pacientes com SGB.

Artigos	Autores - Ano	Título	Metodologia	Objetivo	Resultado
1	Araujo et al. (2016)	Treinamento Muscular Inspiratório na SGB: Relato de caso.	Estudo com paciente masculino de 21 anos de idade que apresenta piora progressiva do quadro com deterioração dos músculos	Relatar o benefício do treinamento muscular inspiratório em um paciente com SGB em desmame difícil da VM.	Houve melhora na resistência e força muscular inspiratória, favorecendo o desmame ventilatório.

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NAS SEQUELAS DA SÍNDROME DE GUILLAIN BARRÉ

			los respira- tórios.		
2	Athanasopoulos et al. (2019)	Paciente com SGB e recuperação tardia após 1 ano.	Estudo com paciente masculino de 39 anos de idade diagnosticado com SGB após gastroenterite.	Analisar os efeitos da interdisciplinaridade, incluindo a fisioterapia na reabilitação do paciente no período de internação.	Após 14 meses de tratamento, uma notável recuperação motora foi notada, principalmente na força.
3	Gupta et al. (2017)	SGB no período pós-parto: Problemas de reabilitação e resultados - Três relatos de caso.	Análise de três mulheres que desenvolveram a SGB no período pós-parto e foram admitidas no Departamento de Reabilitação Neurológica após diagnóstico.	Analisar e discutir o gerenciamento do tratamento médico e da reabilitação em detalhes.	A reabilitação abrangente pôde reduzir a incapacidade e ajudar a tornar as pacientes independentes.
4	Ibarra et al. (2017)	Reabilitação de um paciente com SGB.	Paciente do sexo masculino, 51 anos, onde com quatro meses antes do desenvolvimento de um problema dispéptico, foi diagnosticado com SGB.	Avaliar o tratamento intensivo de reabilitação motora do paciente acometido com SGB.	Obteve-se uma resposta motora rápida e a independência no tratamento das AVD's e o autocuidado foram alcançados

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NAS SEQUELAS DA SÍNDROME DE GUILLAIN BARRÉ

					após três meses.
5	Izcoa et al. (2016)	SGB em paciente pediátrico: Diagnóstico e Reabilitação. Relato de caso.	Acompanhamento observacional de paciente feminina de 12 anos de idade, diagnosticada com AMAN, variante da SGB.	Analisar os efeitos da reabilitação no período de seis meses no Hospital de Especialidades San Felipe.	Após os seis meses, a paciente apresentou um aumento notável na força muscular e melhora da independência funcional.
6	Montini et al. (2016)	Modelo intensivo de reabilitação na SGB: um relato de caso.	Estudo com paciente do sexo masculino, 42 anos de idade, com quadro de tetraparesia secundária a SGB.	Descrever a evolução do paciente, durante a reabilitação intensiva em regime de internação.	Observou-se importante melhora funcional, motora e motivacional do paciente.
7	Neto et al. (2017)	Comparação entre alterações eletrofisiológicas e ganhos funcionais de pacientes com SGB internados no CRER.	Análise de prontuários dos pacientes atendidos no CRER, no período de 2008 a 2014.	Comparar alterações eletrofisiológicas com ganhos funcionais na SGB.	Dezoito casos foram analisados, onde a reabilitação e retorno as suas AVD's foram positivos na maioria dos casos.
8	Pérez et al. (2015)	Um novo sistema de reabilitação motora virtual para a SGB. Dois estudos de caso único.	Estudo realizado com duas pessoas portadoras de SGB, onde foi testado um sistema baseado em reabilitação motora virtual.	Analisar o tratamento utilizando o sistema ABAR, para a reabilitação do equilíbrio estático e dinâmico.	Obteve-se resultados significativos no teste clínico de equilíbrio estático e de alcance anterior na posição em pé.

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NAS SEQUELAS DA SÍNDROME DE GUILLAIN BARRÉ

9	Quadros, Grave (2017)	Fisioterapia em jovem gestante com sequelas pós SGB: relato de caso.	Jovem de 20 anos, com diagnóstico de SGB há seis anos, primigesta com 12 semanas de gestação, buscou atendimento na clínica escola de fisioterapia da Univates, com queixa de dificuldades na marcha e dor lombopélvica	Descrever a avaliação, condutas fisioterapêuticas e a evolução de uma gestante jovem com sequelas de SGB.	Após 16 semanas de fisioterapia, houve um aumento de força muscular de extensores de joelho e flexores de quadril bilateralmente. O parto foi natural, sem complicações e neonato saudável.
10	Romeiro, Navarro (2017)	Terapia aquática na SGB: estudo de caso.	Pesquisa observacional com um paciente do sexo masculino, 15 anos, com diagnóstico de SGB.	Pesquisar e avaliar os efeitos da hidroterapia na SGB.	O tratamento proporcionou ao paciente uma maior independência em relação às AVD's devido a melhora funcional do tronco e membros.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

SGB – Síndrome de Guillain Barré; VM – Ventilação mecânica; AVD's – Atividades de vida diária; AMAN – Neuropatia Axonal Motora Aguda; CRER – Centro de Reabilitação e Readaptação Doutor Henrique Santillo; ABAR – Active Balance Rehabilitation.

Após levantamento dos efeitos da fisioterapia sobre as sequelas nos pacientes diagnosticados com SGB, a reabilitação se torna indispensável para um resultado final positivo e nos cuidados a longo prazo em pacientes acometidos pela SGB (NETO et al., 2017). No processo de avaliação, é necessário ter

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NAS SEQUELAS DA SÍNDROME DE GUILLAIN BARRÉ

cautela com relação à quantidade e intensidade das terapias prestadas ao paciente com SGB, na qual numa avaliação inicial, necessita ser incluído o grau de atividade física que ele pode ser submetido, pois numa internação, a quantidade e intensidade de terapias diárias aumenta a frequência respiratória e o débito cardíaco do paciente podendo levar a piora do quadro clínico. Portanto, torna-se necessário avaliar em cada paciente o tipo e o nível de esforço a que será submetido (ROMEIRO; NAVARRO, 2017). Em complemento, Athanasopoulos et al. (2019), afirma que pós avaliação, um programa personalizado deve ser desenvolvido, constituindo em exercícios de fortalecimento suaves no início, progredindo para exercícios resistidos gradativos, evitando o uso demasiado dos músculos afetados, tendo em vista que causam enfraquecimento paradoxal e afetam negativamente a recuperação.

Um serviço de qualidade em centros de reabilitação melhora a redução dos prejuízos causados pela síndrome, independente das dificuldades funcionais adquiridas (NETO et al., 2017). Em afirmação ao exposto, Ibarra et al. (2017) relata o caso de um paciente encaminhado a um centro de reabilitação após quatro meses do diagnóstico de SGB. No centro de reabilitação, o paciente obteve respostas motoras rápidas e conseguiu em três meses de tratamento fisioterapêutico e multidisciplinar a independência e autocuidado. Um mês e meio depois, recebeu alta com uma marcha funcional e segura para sua residência e os objetivos definidos no momento de sua admissão foram alcançados.

Ibarra et al. (2017), Izcoa et al. (2016), Montini et al. (2016) e Athanasopoulos et al. (2019) ressaltam a importância

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NAS SEQUELAS DA SÍNDROME DE GUILLAIN BARRÉ

da equipe multidisciplinar no processo de reabilitação, pois os pacientes com diagnóstico de SGB necessitam de um tratamento integral, precoce e intensivo. Com o tratamento adequado, a maioria dos pacientes evoluem bem (ROMEIRO; NAVARRO, 2017; QUADROS; GRAVE, 2017; GUPTA et al., 2017), com recuperação total ou apenas com algumas sequelas motoras em membros inferiores (QUADROS; GRAVE, 2017). Dentro da equipe multidisciplinar, segundo Montini et al. (2016), destaca-se o papel do fisioterapeuta, haja vista que o tratamento da SGB é prioritariamente de reabilitação, uma vez que não é possível intervir no processo patológico. Nesse sentido, os objetivos primordiais deverão focar em impedir deformidades e aumentar as capacidades funcionais do paciente, proporcionando uma maior independência para as atividades de vida diária, sendo elas básicas ou instrumentais (MONTINI et al., 2016).

Izcoa et al. (2016) afirmam através dos seus resultados, que uma importante recuperação de força muscular nos três primeiros meses de reabilitação motora através do processo de fisioterapia foi comprovado, seguindo um gradativo padrão de aumento da força muscular.

No que se refere a fisioterapia e seus recursos de tratamentos complementares, foi citado a hidroterapia, que permite que o paciente sinta-se realizado durante a execução das atividades propostas, visto que o mesmo consegue realizar movimentos por meio dos princípios físicos, fisiológicos e cinesiológicos através da imersão da água aquecida, que em ambiente terrestre não seria possível. Observou-se um prognóstico favorável com a prática da hidroterapia, pois obteve-se melhora funcional de tronco e membros, bem como

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NAS SEQUELAS DA SÍNDROME DE GUILLAIN BARRÉ

proporcionou interação social através do lazer e convivência entre os pacientes, refletindo em melhora nas atividades de vida diária do paciente (ROMEIRO; NAVARRO, 2017). Quadros e Grave (2017) relatam que o tratamento hidroterápico é altamente eficaz, principalmente em casos severos de fraqueza muscular respiratória, sendo observado um aumento de aproximadamente 200% na força muscular inspiratória e expiratória. Isso ocorre porque o treinamento resistido melhora as respostas cardiovasculares e respiratórias ao exercício, pela maior oferta de oxigênio aos músculos, tornando-os menos suscetíveis à fadiga.

Quadros e Grave (2017) também relatam o caso de uma jovem de dezessete anos com SGB, onde houve uma melhora no quadro motor através dos métodos Bobath e FNP (facilitação neuromuscular proprioceptiva). Estas técnicas tem por objetivo a inibição de padrões anormais de postura e movimento, com a finalidade do alcance e facilitação do mais alto nível funcional que o paciente possa obter. Através destas técnicas é possível facilitar ganhos funcionais visando a marcha, pois ela deverá ser considerada mesmo que o paciente necessite de meios auxiliares.

Outro caso relatado foi o de uma gestante com sequelas de SGB, que apresentava como principais queixas a dificuldade na marcha e dor lombopélvica. A elaboração de plano e tratamento fisioterapêutico, tendo como princípios a cinesioterapia associada à fisioterapia respiratória foram efetivos para o aumento de tônus muscular, melhora do controle de tronco, reeducação respiratória, redução das alterações posturais, aumento do equilíbrio estático e diminuição da dor lombopélvica (QUADROS; GRAVE, 2017).

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NAS SEQUELAS DA SÍNDROME DE GUILLAIN BARRÉ

Em um caso de tetraparesia secundária à SGB, Montini et al. (2016) relatam que a cinesioterapia e utilização da Estimulação Elétrica Funcional (FES) foi eficaz na melhora do controle de tronco com dissociação de cintura escapular, ganho de força, melhora da coordenação, amplitude de movimento em membros superiores e ganho de independência nas atividades básicas de vida diária.

A utilização de tecnologia como terapia complementar se mostra altamente benéfica. Uma possibilidade é a plataforma robótica InMotion e Exoesqueleto Armeo Spring. Através deles foram possíveis o ganho do controle de movimento em todas as direções, ganho de funcionalidade e força muscular, além da diminuição de compensações posturais (MONTINI et al., 2016). Pérez et al. (2015) complementam descrevendo que os programas tradicionais de reabilitação motora, embora necessários, podem ser monótonos e entediantes, assim terapêuticas alternativas complementares às já consagradas na literatura, podem ser interessantes. Vale ressaltar que a reabilitação tradicional através de mobilizações, exercícios de coordenação, propriocepção, transferências, reciclagem de marcha, técnicas de Frenkel, Kabat e massoterapia são de suma importância no processo de reabilitação (PÉREZ et al., 2015).

Com relação à reeducação motora, em 15% dos casos de SGB, a recuperação vem seguida de algum grau de dificuldade motora ou sensorial e em 5% dos casos essa dificuldade é severa (ROMEIRO; NAVARRO, 2017). Segundo Quadros e Grave (2017) cerca de 3% dos casos de pessoas com SGB não sobrevivem. Já Romeiro e Navarro (2017) afirmam que em 3% dos casos há recorrência da síndrome, cujo

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NAS SEQUELAS DA SÍNDROME DE GUILLAIN BARRÉ

fator desencadeante é desconhecido. A taxa de mortalidade por SGB, entre 5 a 10%, deve-se principalmente à insuficiência respiratória (por fadiga da musculatura respiratória e atelectasia) e às complicações infecciosas (ROMEIRO; NAVARRO, 2017; QUADROS; GRAVE, 2017).

Segundo Izcoa et al. (2016), a fisioterapia sob a SGB se mostrou favorável e eficaz no aumento da flexibilidade e força muscular, mostrando-se primordial também nas complicações iniciais da síndrome, necessitando de abordagem e manuseio sob essas complicações, sendo as mais comuns: quadro de sepse, pneumonia associada a ventilação mecânica, infecção urinária, úlceras por pressão e embolia pulmonar.

Quanto antes forem iniciadas as terapias, melhor será o prognóstico (GUPTA et al., 2017). O tratamento de reabilitação precoce auxilia no prognóstico e neutraliza a incapacidade mais rápido (IBARRA et al., 2017). Izcoa et al. (2016) relatam um caso de reabilitação na terapia intensiva, que teve início ainda no primeiro mês do diagnóstico da SGB, sendo essencial para evitar complicações circulatórias, como a tromboflebite e deformidades articulares. As principais abordagens foram mobilizações manuais, uso de órteses e talas, e estimulação muscular, resultando em minimização do grau de atrofia muscular. Assim, a fisioterapia foi considerada fator chave durante essa fase. A fisioterapia respiratória, massoterapia, tratamento postural e mobilização foram consideradas técnicas importantes na reabilitação precoce dos pacientes com SGB em terapia intensiva, a fim de impedir possíveis complicações decorrentes do processo patológico. Neto et al. (2017) afirma que a reabilitação respiratória na terapia intensiva é importante, pois visa aumentar a força muscular preservada, estimular a

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NAS SEQUELAS DA SÍNDROME DE GUILLAIN BARRÉ

incursão diafragmática e facilitar ao paciente a eliminação de secreções através da drenagem postural, reduzindo o tempo de internação. Em complemento, Araujo et al. (2016) descrevem em sua pesquisa a criação de um protocolo de treinamento muscular respiratório com resistência para um paciente com SGB traqueostomizado. A técnica consiste na desconexão da ventilação mecânica por tempo pré-determinado seguida de uma avaliação temporal realizada afim de analisar o tempo máximo resistido pelo paciente, onde ao final do tratamento houve o aumento de -30cmH₂O na força muscular inspiratória final, favorecendo o processo de desmame ventilatório, minimizando complicações associadas a ventilação mecânica e reduzindo o tempo de internação na Unidade de Terapia Intensiva.

Segundo Athanasopoulos et al. (2019), o processo de reabilitação dura em média um ano, todavia, existem casos raros que melhorias só são constatadas em até seis anos após a apresentação patológica. Os mesmos descrevem o caso de um paciente que no primeiro ano de tratamento obteve um progresso insignificante, porém após quatorze meses, notou-se uma recuperação motora impressionante em força de membros superiores e inferiores. Neste caso específico de recuperação tardia, é ressaltado o fato de que os pacientes não devem ser desencorajados por falha terapêutica ou diagnósticos clínicos, visto que a recuperação tardia foi possível com estrita aceitação ao protocolo de reabilitação.

Um estudo de acompanhamento realizado por um ano, observou que os pacientes continuam manifestando recuperação funcional significativa pós primeiro ano de tratamento, ressaltando a importância da continuação do

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NAS SEQUELAS DA SÍNDROME DE GUILLAIN BARRÉ

processo de reabilitação através da fisioterapia após a alta hospitalar (GUPTA et al., 2017).

CONCLUSÕES

Após analisar os resultados, pode-se concluir que a fisioterapia é de extrema importância na SGB, atuando desde os sintomas iniciais da síndrome com o objetivo de evitar complicações oportunistas decorrentes da imobilidade. Na fase de estabilização da síndrome com o objetivo de reaprendizagem motora, através das inúmeras vertentes e terapias complementares associadas a fisioterapia convencional.

O processo de reabilitação fisioterapêutica, incluindo o acompanhamento multidisciplinar, deve ter continuidade após a alta hospitalar, afim de favorecer uma recuperação funcional gradativa e cada vez mais precisa para melhor execução das atividades de vida diária, bem como devolver a independência e funcionalidade ao paciente. O apoio familiar durante e após o tratamento de reabilitação também é de suma importância para que se obtenham resultados ainda mais positivos.

Por fim, fica evidente não só a escassez de artigos, mas também a falta de estudos publicados que abordassem esta temática, no período em questão. Sendo assim, este estudo se torna um incentivo para a realização de novas pesquisas acerca do tema, de modo que, os profissionais da saúde em especial aos fisioterapeutas, se sintam encorajados a pesquisar e implementar novos protocolos e condutas no tratamento de reabilitação motora e respiratória dos pacientes acometidos com SGB.

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NAS SEQUELAS DA SÍNDROME DE GUILLAIN BARRÉ

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARADO, L.J.; VERGARA, B.L. Estudio electrodiagnóstico en síndrome de Guillain Barré en adultos. **Revista Chilena Neuro-Psiquiatria**, Santiago, v.54, n.2, p.123-32, jun. 2016.

ARAUJO, A.M. et al. Treinamento Muscular Inspiratório na Síndrome de Guillain Barré: Relato de caso. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, Salvador, v.6, n.4, p.448-54, nov. 2016.

ATHANASOPOULOS, K.G. et al. Patient with Guillain-Barré Syndrome and late recovery after 1 year. **Revista Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions**, v.19, n.2, p.226-8, jun. 2019.

BRASIL, P. et al. Guillain-Barré syndrome associated with Zika vírus infection. **Revista The Lancet**, v.387, n.10026, p.1482, 2016.

BURKE, D.; JOBST. **Casos clínicos em fisioterapia e reabilitação neurológica**. 2.ed. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda, 2015.

CEA, G.; JARA, P.; QUEVEDO, F. Características epidemiológicas del síndrome de Guillain-Barré en población chilena: estudio hospitalario en un período de 7 años. **Revista Medica del Chile**, Santiago, v.143, n.2, p.183-9, fev. 2015.

GUPTA, A. et al. Guillain-Barré Syndrome in the Postpartum Period: Rehabilitation Problems and Outcomes – Three case reports. **Revista Thie Med Publishers**, v.8, n.3, p.475-7, mar. 2017.

IBARRA, I.A.B. et al. Rehabilitación de un paciente con un síndrome de Guillain Barré. **Revista Correo Científico Médico**, Holguín, v.21, n.3, p.946-52, set. 2017.

IZCOA, A.R. et al. Síndrome de Guillain Barré en un paciente pediátrico: diagnóstico y rehabilitación. Informe de caso. **Revista Med Hondur**, v.84, n.3, p.118-22, nov. 2016.

MONTINI, F.T. et al. Modelo intensivo de reabilitação na síndrome de Guillain-Barré: um relato de caso. **Revista Acta Fisiátrica**, São Paulo, v.23, n.1, p.42-5, mar. 2016.

NETO, C.S.M. et al. Comparação entre alterações eletrofisiológicas e ganhos funcionais de paciente com Síndrome de Guillain Barré internados no Centro de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo. **Revista Acta Fisiátrica**, Goiânia, v.24, n.2, p.77-81, dez. 2017.

NÓBREGA, M.E.B. et al. Surto de síndrome de Guillain-Barré possivelmente relacionado à infecção prévia pelo vírus Zika, Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, Brasil, 2015. **Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v.27, n.2, p.1-11, jun. 2018.

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NAS SEQUELAS DA SÍNDROME DE GUILLAIN BARRÉ

PÉREZ, A.S. et al. A novel virtual motor rehabilitation system for Guillain-Barré Syndrome: Two Single Case Studies. **Revista Methods Inf Medicine**, Teruel, v.54, n.2, p.127-34, jan. 2015.

PINHEIRO, J.L. et al. Epidemiologia básica da síndrome de Guillain-Barré nos estados de Alagoas, Bahia, Rio Grande do Norte e Rio de Janeiro.

Revista Saberes da Unijipa, Paraná, v.188, n.3, p.40-8, jan./ jun. 2017.

QUADROS, L.R.; GRAVE, M.T.Q. Fisioterapia em jovem gestante com sequelas pós Síndrome de Guillain-Barré: relato de caso. **Revista Scientia Medica**, Lajeado, v.27, n.1, p.1-9, mar. 2017.

RAMOS, N.C.; MANRIQUE, B.B. Características clínicas y paraclínicas del Síndrome de Guillain-Barré en el Hospital Regional Lambayeque. **Revista Neuro-Psiquiatria**, Lima, v.80, n.1, p.23, nov. 2017.

ROMEIRO, T.C.; NAVARRO, F.M. Terapia aquática na Síndrome de Guillain Barré: estudo de caso. **Revista Uningá**, Maringá, v.29, n.1, p.121-9, set. 2017.

SÁ, B.P. et al. Avaliação e tratamento de sequelas motoras pós síndrome de guillain-barré: estudo de caso. **Revista Caderno Pedagógico Univates**, Lajeado, v.12, n.3, p.131-9, 2015.

BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES
INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA
REVISÃO DA LITERATURA

CAPÍTULO 19

**BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE
EM PACIENTES INTERNADOS EM
UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA
REVISÃO DA LITERATURA**

Camila Fernandes Pontes dos SANTOS ¹

Maria Clara Ferreira SÁ ¹

Raquel Ferreira SÁ ²

Milena Lins da Cunha DIAS ³

¹ Graduadas do curso de Fisioterapia, UNIPÊ; ² Fisioterapeuta residente em saúde da criança, SES/PB; ³ Tutora/Orientadora do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde da Criança / SES-PB.

pontescamila@hotmail.com

RESUMO: Introdução: A UTI é um ambiente de alta complexidade onde pacientes críticos dispõem de cuidados e monitorizações mais intensas e/ou invasivas. Mesmo sendo um setor que visa a recuperação da saúde, muitas vezes traz consequências negativas, pois a restrição ao leito gera repercussões musculoesqueléticas e até psicológicas. Diante disso, o fisioterapeuta tem um papel essencial na UTI, promover a mobilização precoce e propagá-la entre a equipe multiprofissional. Objetivo: Reconhecer, através da literatura, os benefícios da mobilização precoce na UTI. Métodos: Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, cuja pesquisa foi realizada nas bases SciElo, MedLine e LILACS (As duas últimas através da Biblioteca Virtual em Saúde - BVS) a partir do descritores associados, filtrada nos idiomas português, inglês e espanhol e com temporariedade dos últimos cinco anos; por fim, foi obtido 45 artigos, dos quais 09 se qualificaram

BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

para essa revisão. Resultados: Conforme os estudos analisados, a mobilização precoce dentro da UTI foi considerada segura, viável e eficaz, trazendo benefícios funcionais como força, mobilidade e funcionalidade, contribuindo também em alguns aspectos gerais: tempo de internação, de ventilação mecânica, diminuição de complicações, dentre outros. Conclusão: A implementação da mobilização precoce nas UTI's vem se mostrando essencial e uma realidade no cenário nacional, mediante as comprovações acerca dos seus benefícios e a eficácia na aplicabilidade dos protocolos criados.

Palavras-chave: Deambulação precoce. Unidade de Terapia Intensiva. Fisioterapia.

INTRODUÇÃO

O ambiente de cuidados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é considerado de alta complexidade devido ao seu sistema de monitorização, através do uso de aparelhos tecnológicos e sofisticados, onde o ritmo de trabalho é acelerado por causa da constante de cuidados que o paciente crítico necessita, como procedimentos invasivos e mais agressivos. As UTI's têm por foco principal o suporte da vida, o cuidado e o tratamento de enfermos com instabilidade clínica e gravemente debilitados, pacientes estes que estão mais predispostos às complicações físicas associadas à imobilidade (ALBUQUERQUE *et al.*, 2015; BACKES *et al.*, 2015; RODRIGUES *et al.*, 2017).

Essa população, que se encontra restrita ao leito, poderá apresentar fraqueza muscular adquirida na UTI, acarretando alterações físicas relacionadas com a funcionalidade, qualidade

BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

de vida e prolongamento do tempo de internação. Além disso, o uso da ventilação mecânica prolongada associada aos efeitos do imobilismo resulta em perda das fibras musculares, contribuindo significativamente com a redução da força muscular respiratória e periférica. Deste modo, o tempo de imobilidade será determinante na gravidade da disfunção contrátil pelas mudanças propriedades intrínsecas das fibras musculares (VALLIATI; AMARAL; FALCÃO, 2016).

Segundo Hodgson e seus colaboradores (2015) e Schujmann, Lunardi e Fu (2018), esta fraqueza muscular adquirida na UTI ocorre já nos primeiros dias de inatividade e sua incidência corresponde de 30% a 60% dos pacientes internados neste setor. No tocante aos músculos afetados, os dos membros inferiores são os primeiros a enfraquecer, além disso, essa inatividade prejudica não apenas a função do sistema musculoesquelético, mas também do sistema gastrointestinal, urinário, cardiovascular, respiratório e cutâneo.

O cuidado dos pacientes em estado crítico vai além do olhar voltado aos problemas fisiopatológicos, envolve também questões psicossociais, familiares e ambientais, que estão ligadas intimamente a doença física. Diante disso, surge a importância da equipe multidisciplinar, formada por: auxiliares de limpeza, auxiliares administrativos, técnicos de enfermagem, técnico de laboratório, médicos das mais diversas especialidades, fisioterapeutas, enfermeiros, psicólogos, nutricionistas, farmacêuticos e terapeutas ocupacionais, que dentro da UTI favorece e influencia a qualidade e a integralidade da assistência prestada aos pacientes. O grupo deve estar engajado na busca de uma melhor eficiência no

BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

trabalho, racionalizando e sistematizando toda a rotina do setor (SILVA; OLIVEIRA, 2016).

Fossat e seus colaboradores (2018), reforçam a ideia de prevenir ou reduzir os danos da Síndrome do imobilismo, onde juntamente com a equipe multidisciplinar, o fisioterapeuta tem um papel essencial na UTI, pois atua no restabelecimento das funções através da realização de exercícios e manobras terapêuticas. A fisioterapia auxilia nos cuidados e manutenção das diversas funções vitais dos pacientes, atuando de forma preventiva e reabilitadora de doenças cardiovasculares, pulmonares e musculares, diminuindo assim as chances de possíveis complicações. Apresenta também como objetivo a prática da mobilização precoce, através de exercícios de força muscular e amplitude de movimento (ADM), evitando posicionamentos que resultem em contraturas e úlceras de pressão, além de amenizar a retração de tendões (BRITO; SILVA; RIBEIRO, 2015; SILVA; MOLINARI; ABREU, 2017; SILVA; OLIVEIRA, 2015).

Na UTI com pacientes críticos geralmente em VM, com desconforto físico e debilitado, a mobilização precoce (MP) é uma terapia necessária. Ela é uma intervenção simples, confiável e segura, que otimiza progressivamente melhora a função sensório-motora e promove um retorno mais rápido às atividades após o período de repouso, visto que diminui a fadiga, fraqueza muscular e a dispneia, consequentemente favorecendo a independência nas realizações das atividades de vida diária (AVD's). A MP deve ser iniciada nas primeiras 24 - 48h de internação na UTI, entretanto, recomenda-se sua

BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

realização somente após a estabilização do paciente. (MURAKAMI *et al.*, 2015; SARTI; VECINA; FERREIRA, 2016).

Logo, essa revisão tem como objetivo abordar os dados atuais da literatura acerca da mobilização precoce.

MATERIAIS E MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura que apresenta como questão norteadora: quais os benefícios da mobilização precoce em pacientes sob cuidados intensivos? Para desenvolvimento do estudo, foram seguidas as etapas realizadas em conjunto entre as três autoras: seleção da questão norteadora; estabelecimento de palavras-chave, critérios de inclusão e exclusão e busca na literatura; avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa, (sendo a leitura destes, na íntegra, realizado por duas revisoras e quaisquer discrepância era analisada por um terceiro revisor); definição das informações a serem extraídas; caracterização dos estudos selecionados; avaliação, interpretação e discussão dos resultados e apresentação de síntese do conhecimento produzido.

Para responder à questão norteadora, foi realizada a busca de artigos disponíveis em periódicos nacionais e internacionais indexados nas bases de dados eletrônicas: *Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO), *Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS) e *Medical Literature Analysis and Retrieval Sistem on-line* (MEDLINE) , sendo estas últimas encontradas através da consulta na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram

BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

selecionados os descritores disponíveis na lista Health Science Descriptors/Medical Subject Headings (DeCS/MeSH): “Deambulação Precoce”, “Unidade de Terapia Intensiva” e “Fisioterapia”, sendo empregado o operador booleano “AND” para pesquisa avançada com os três descritores juntos.

Foram estabelecidos como critérios para inclusão dos trabalhos: 1) Conter os termos supracitados no título ou resumo; 2) Realização do estudo no ambiente de UTI; 3) Envolver pacientes submetidos a estimulação precoce; 4) amostras com indivíduos de ambos os sexos; 5) publicações disponíveis nas línguas inglesa, espanhola e portuguesa; 6) ter sido publicado no período entre 2015 a 2020.

Estão inseridos nos critérios de elegibilidade os artigos que cumpriram os critérios de inclusão, e foram avaliados quanto à qualidade metodológica. Os critérios de exclusão foram: estudos com baixa qualidade metodológica, em desacordo com a temática em questão (fora de contexto), estudos que abordaram apenas pacientes pediátricos, artigos de revisão ou relatos de caso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados 82 artigos, sendo que destes, 73 foram excluídos, dentre eles: 19 revisões bibliográficas, 4 artigos incompletos, 1 que aborda a visão da equipe multiprofissional, 6 relatos de caso, 3 escritos em idiomas não incluídos na pesquisa e 40 publicados antes de 2015. Após isso, foi realizada uma análise dos 20 estudos remanescentes, sendo incluídos apenas 09 artigos, cujos respeitavam o tema e

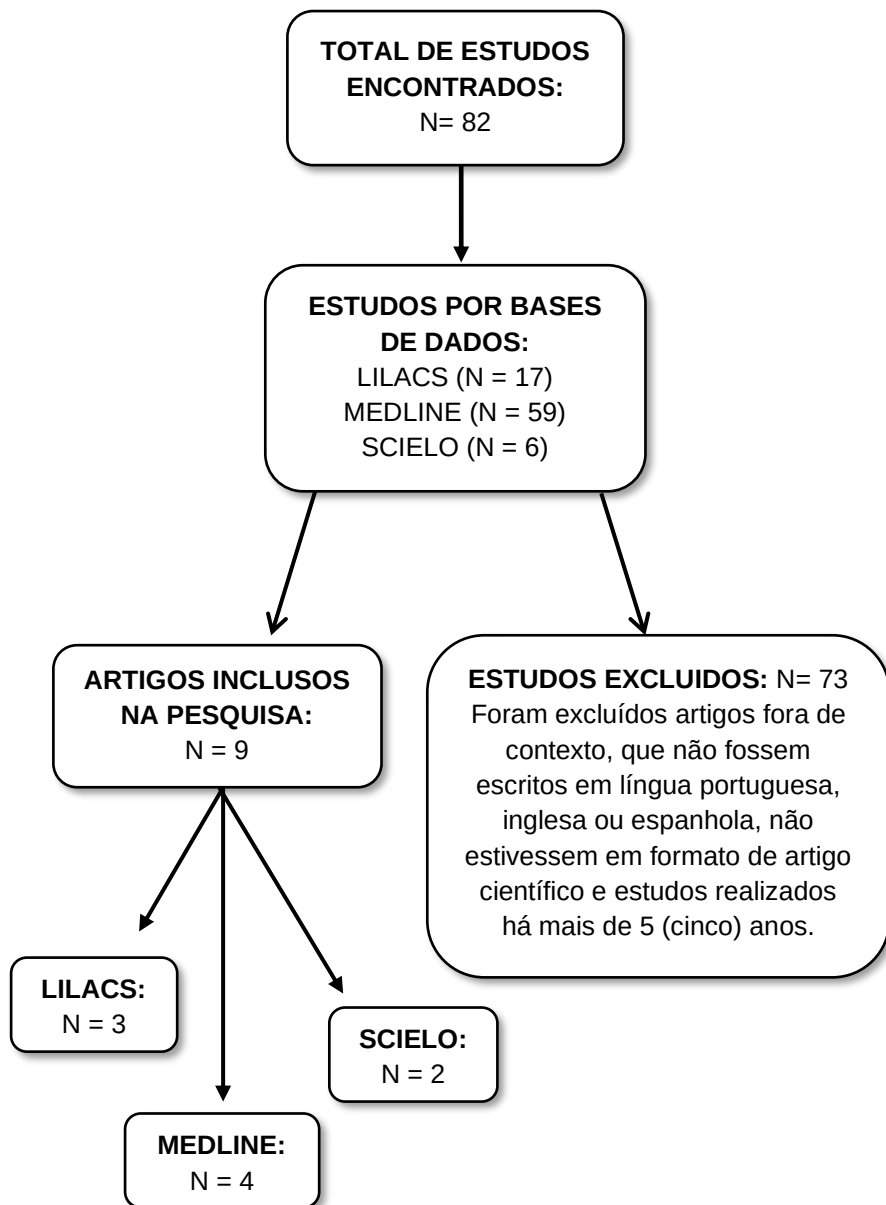
BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

os critérios de inclusão pré-estabelecidos. Dentre eles estão, ensaios clínicos e randomizados, estudo quantitativo, experimental e intervencionista e pesquisas descritivas.

A figura 1 apresenta o fluxograma de artigos científicos analisados para inclusão ou exclusão no estudo. E para uma melhor visualização e interpretação das características dos dados dos estudos incluídos na pesquisa, os resultados foram dispostos em um quadro contendo características como: nome dos autores, a quantidade de indivíduos incluídos na amostra, a média de idade com o desvio padrão, a metodologia utilizada e os principais resultados apresentados (Quadro 1):

BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Figura 1. Fluxograma de artigos científicos analisados.



BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Fonte: Dados desta pesquisa. 2020

Quadro 1. Características dos estudos incluídos.

AUTOR, ANO	AMOSTRA	IDADE ± DP	METODOLOGIA	RESULTADOS OBTIDOS
TIMENET SKY <i>et al.</i> , 2020.	N= 358	65 53±76	Estudo prospectivo multicêntrico de prevalência pontual de 1 dia, com acompanhamento de 24 horas das atividades de mobilização de pacientes críticos em UTIs brasileiras.	Foi encontrada uma alta prevalência de atividades de mobilização em pacientes gravemente enfermos; no entanto, quase não houve mobilização ativa nos pacientes ventilados mecanicamente.
CARVALHO <i>et al.</i> , 2019.	N=24	GC= 54,17± 16,71 GI= 47,83± 19,61	Ensaio clínico piloto randomizado com cegamento de avaliadores de desfecho, realizado na UTI Adulto. Grupo-controle (GC): fisioterapia convencional (respiratória e motora), 2x/dia, 30', no período de 7 dias. Grupo-intervenção: recebeu adicionalmente sessões de exercício passivo	Os resultados deste estudo-piloto demonstraram que a aplicação precoce do exercício passivo, através do cicloergômetro, associado à fisioterapia convencional, não promoveu alterações espessura muscular (EM) do quadríceps femoral. No

BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

			através da utilização do cicloergômetro de membros inferiores. Durante 20', cadência fixa de 20 ciclos/min, 1x/dia, durante a primeira semana de internação na UTI.	entanto, ficou claro que a fisioterapia convencional preservou a EM de pacientes críticos na primeira semana de permanência na UTI.

BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

<u>TSUNG -</u> <u>HSIEN;</u> <u>CHIN -</u> <u>PYNG;</u> <u>LI -</u> <u>YING,</u> 2018.	N=274	GC= 68,61 ±18,6 GI= 69,39 ± 15,5	Um estudo de intervenção com controle mecânico com o objetivo de avaliar os efeitos da fisioterapia no tórax para desfecho de extubação. Grupo-controle (GC): recebeu cuidados de enfermagem de rotina e foi extraído de uma revisão de prontuário retrospectivo. Grupo-intervenção (GI): receberam fisioterapia respiratória, incluindo mobilização precoce, 1x/dia começando no dia de admissão na UTI.	Este estudo demonstrou que a fisioterapia respiratória compreendendo a mobilização e compressão da parede torácica, liberação de secreção das vias aéreas e mobilização precoce podem estar associados a uma redução na ocorrência na falha de extubação e com melhores escores de Índice rápido de respiração superficial (RSBI) em pacientes com ventilação.
PAIVA; GUERRE IRO; ANJOS, 2018.	N=26	37,2± 12,9	Trata-se de um estudo observacional, de delineamento transversal, realizado na UTI Cirúrgica. Para a coleta de dados foi utilizada uma ficha	Não existe correlação entre a capacidade funcional no momento da alta e o tempo de permanência na UTI, o que pode ser explicado

BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

			estruturada elaborada pelos autores. Para avaliação da frequência de retirada do leito, foi extraído o tempo decorrido entre a admissão e as práticas de sedestação, ortostase e deambulação. Para tal foi considerada a abordagem em até 24 horas da admissão na UTI, entre 24 e 48 horas ou maior que 48 horas. Para avaliação do desempenho funcional no momento da alta da UTI foi utilizada a Medida de Independência Funcional (MIF).	pela ocorrência das práticas de mobilização precoce e retirada do leito terem sido iniciadas nas primeiras 24 horas de admissão, o que fez com que o desempenho funcional no momento da alta fosse pouco modificado ou completo.
MACHADO O <i>et al.</i>, 2017.	N=38	GC= 45,13 ± 18,91 GI= 44,64 ± 19,23	Ensaio clínico randomizado, com cegamento de avaliadores de desfecho, realizado na UTI. Grupo-controle (GC): foi submetido à fisioterapia convencional (respiratória e motora), 2x/dia,	A mobilização precoce em UTI, através de um protocolo com um cicloergômetro de forma passiva em pacientes sob ventilação mecânica (VM), pode aumentar de forma

BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

			aproximadamente 30', 7x/semana. Grupo-intervenção (GI): recebeu adicionalmente sessões de exercício passivo através da utilização de um cicloergômetro de membros inferiores. Duração de 20', cadência fixa de 20 ciclos/min, 5x/semana, até o último dia de permanência na UTI.	significativa a força muscular periférica desses pacientes; porém, ela não altera o tempo de VM e de internação hospitalar.
MEGAN <i>et al.</i>, 2017.	N=45	GC= 59,6 anos GI= 55,7 anos	Equipe multidisciplinar criou um algoritmo para mobilização de pacientes com hemorragia subaracnóidea com dreno ventricular externo. Grupo pré-intervenção: 19 pacientes que 12 meses antes ficaram restritos ao leito. Grupo pós-intervenção: 26 pacientes acompanhados	Não houve diferença entre os grupos no número de dias com o dreno. Entretanto, dentre os indivíduos que receberam alta mais cedo, a maioria se encontrava no grupo pós-intervenção.

BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

			durantes 12 meses, realizando mobilização na UTI.	
DENG <i>et al.</i> , 2016.	N=73	TP= 40,76± 10,76 TM= 38,32± 9,35	Estudo de coorte retrospectivo em pacientes queimados graves (≥50% do corpo queimado) que receberam mobilização precoce. Entre os grupos foram analisados o tempo de internação hospitalar, tempo de reabilitação, dias de dependência de ventilador, tempo de restrição no leito, ADM, o Índice de Barthel e o Medidas de Independência Funcional. Grupo de coorte de treinamento passivo: 49 pacientes internados na UTQ de janeiro de 2011 a abril de 2013. Grupo de coorte de treinamento de mobilidade: 24 pacientes internados na UTQ de maio de 2013 a dezembro de 2013.	O grupo de treinamento de mobilidade obteve tempos menores de permanência na UTI, permanência no hospital, restrição no leito e de reabilitação. Obteve também melhora na ADM das articulações do ombro, pulso, quadril, joelho e tornozelo.

BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

SIGLER <i>et al.</i> , 2016.	N= 32	55,1 ± 17,2	Trata-se de um estudo retrospectivo, no qual avaliou-se pacientes submetidos a VM que deambularam. Foi aplicado um protocolo de mobilidade progressiva, começando a fisioterapia e terapia ocupacional no início da hospitalização.	Não houve eventos adversos durante a deambulação. O tempo médio de permanência diminuiu de 4,8 dias (antes da mobilização precoce) para 4,1 dias (com mobilização precoce).
SANTOS <i>et al.</i> , 2019.	N= 92	54,1± 9,0	Trata-se de um estudo retrospectivo e analítico, realizado em uma UTI geral adulto. Foram admitidos na pesquisa indivíduos com tempo de internação maior que 48 horas que possuísem registro de mobilização, sendo divididos em grupo que não adotou postura antigravitacional e grupo que adotou postura antigravitacional.	Este estudo demonstrou que pacientes que não adotaram postura antigravitacional durante a internação na UTI apresentaram taxas significativamente e maiores de óbito (42,8%) enquanto o grupo que adotou tal postura apresentou 7% de óbitos.

Fonte: Dados da pesquisa. 2020

BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Atualmente muito se é discutido e confirmado acerca dos efeitos deletérios do tempo de restrição ao leito vivenciado pelos pacientes internados nas unidades de terapia intensiva; a mobilização precoce se apresenta nesse cenário como uma ferramenta útil para minimização desses efeitos. Dentre as possibilidades de intervenção se encontra a deambulação precoce, revelando-se terapêutica eficaz no favorecimento de melhora da capacidade funcional de pacientes críticos. Nesta revisão foram consideradas vários tipos de mobilização precoce, desde protocolos que se iniciaram com movimentos passivos, progredindo para ativos, a grupos submetidos a posturas antigravitacionais, deambulação, com e sem suporte ventilatório. Abarcaram-se diversos tipos de unidades: geral, cardíaca, queimados e outras, e em todas elas a mobilização precoce esteve presente, apresentando resultados relevantes.

Holstein e Castro (2019) discutem que no passado o repouso no leito era conduta bastante prescrita pelos médicos aos pacientes críticos, acreditando que era benéfica para estabilização do quadro dos mesmos, contudo, hoje é elucidado diante da evolução tecnológica e científica advinda de pesquisas, que a imobilidade provoca retardo na recuperação e pode aumentar consideravelmente o tempo de VM, bem como levar a um decaimento funcional.

Timenetsky *et al.* (2020) observaram que a prática da MP é uma realidade das UTI's brasileiras, sendo constatada a alta prevalência dessa atividade em pacientes críticos, entretanto, não foi realizada de forma ativa nos submetidos a VM. Em contrapartida, Deng *et al.* (2016) demonstraram que houve diminuição da média de dias de dependência da VM de 5,53

BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

dias para 2,71 dias, devido ao uso do protocolo de mobilização precoce que iniciou passivamente e progrediu para o modo ativo, seguido de elevação e inclinação gradual da cama, para posteriormente alcançar a meta final - a deambulação -. Corroborando com este estudo, Tsung-Hsien, Chin-Pyng e Li-Ying (2018) ressaltam que a MP é um instrumento útil e está relacionada com a diminuição do tempo de suporte ventilatório e de internação e menor risco de falha de extubação, quando associada com técnicas respiratórias. Com isso, fica claro que essa técnica realizada de forma passiva pode ser benéfica em relação ao sistema musculoesquelético, mas, se tratando do respiratório associado ao uso da VM, a forma ativa da mobilização traz resultados mais satisfatórios, que contribui com uma melhora do prognóstico.

No que condiz ao tempo de permanência na UTI, Paiva, Guerreiro e Anjos (2018) afirmam, com base nos resultados dos seus estudos, que no momento da alta foi constatado melhora da funcionalidade por conta da MP, mas que esta não influenciou na quantidade de dias internado; já Megan *et al.* (2017) mostram, em suas pesquisas, que os pacientes submetidos a MP receberam alta mais cedo (+30%) quando comparados aos que não realizaram esses exercícios.

A MP pode ser desenvolvida de várias maneiras, como as já citadas (passivo, ativo-assistido, ativo, deambulação) ou também utilizando equipamentos complementares como o cicloergômetro, eletroestimulação, dentre outros. Na pesquisa de Machado *et al.* (2017), a amostra foi dividida em dois grupos, o controle que realizou somente a fisioterapia convencional e o da intervenção que utilizou associado um protocolo de

BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

cicloergômetro de forma passiva, com os pacientes da UTI, e ao analisar como variável a força muscular, observou-se um aumento da mesma. No que se refere a análise das mudanças na estrutura muscular, Carvalho *et al.* (2019) mostraram através do protocolo descrito anteriormente que não houveram alterações significativas, mas verificou-se conservação da espessura do quadríceps femoral quando realizada apenas fisioterapia convencional. Já Chaves (2016) em sua pesquisa com eletroestimulação no reto femoral, ao comparar a intervenção precoce e tardia, notou que os pacientes submetidos tardiamente obtiveram aumento da espessura. Logo, fica evidenciado que os instrumentos em questão não aumentam a estrutura muscular; que a fisioterapia convencional conserva a musculatura, além de ser de extrema importância pois conforme Puthuchearry (2013) a perda muscular ocorre cedo e rapidamente durante a primeira semana; e a eletroterapia contribui no aumento da força por recrutar fibras musculares.

A deambulação é um dos exercícios da MP mais esperados para serem colocados em prática, seja pela ansiedade do paciente seja pelos benefícios que o fisioterapeuta deseja para acelerar a recuperação do paciente; contudo para a realização desta tarefa é necessário força e massa muscular favoráveis para tal prática, como relata Aragones (2019). Consoante a isto, Singler *et al.* (2016) demonstra, no protocolo adotado em sua pesquisa, esse processo de preparação para o deambular: inicia-se com elevação da cama a 45° com mobilidade passiva e ativa, posteriormente elevação de 60° e depois 65° progredindo para

BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

posicionamento de pernas em postura dependente até posição de pé, o levantar e alcançar a deambulação com andador; além disso, traz em seus resultados que não houve eventos adversos durante a deambulação, desconstruindo a ideia que é um exercício perigoso para a realização em pacientes críticos. De fato, essas posturas antigravitacionais como elevação da cama, sedestação, ortostatismo e deambulação contribuem para o retorno funcional do paciente após a sua internação. Em relação à adoção dessas posturas na MP, Santos *et al.* (2019) afirmam que elas refletem diminuição muito significativa na taxa de óbitos quando comparadas à sua não-adoção (7% vs. 42,8%). Corroborando com o autor referido acima, Lima (2017) em seu estudo percebeu que avaliar a mobilidade durante a permanência hospitalar permite avaliar o risco de mortalidade, e ao utilizar a *ICU mobility scale* obteve como resposta que pacientes com escore ≥ 3 têm 31% menos de chance de ir a óbito; concordando com o achado, Sibilla (2017) verificou que uma maior falência de órgãos estava associada à uma aplicação rara da mobilização, em pacientes com VM, durante o período de internação.

CONCLUSÕES

Os estudos da presente revisão demonstram a importância da mobilização precoce na UTI, onde sua implantação como protocolo de serviço contribui significativamente com a recuperação mais completa e rápida do paciente crítico. Os benefícios apresentados variam de

BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

melhora na mobilidade, AVD's à diminuição na permanência do tempo internado, no uso de VM e do período de reabilitação.

A mobilização precoce pode ser aplicada por meio de movimentos passivos do terapeuta, ativo-assistidos ou ativos e progredir eventualmente para treino de força, transferência, AVD's e deambulação. Os grandes responsáveis pelo preparo do protocolo são os fisioterapeutas, podendo ser acompanhados pelo terapeuta ocupacional, mas isso não impede o envolvimento dos demais membros da equipe multiprofissional, que presenciando o avançar funcional e/ou melhora clínica do paciente, começa a enxergar a importância dessa prática e a participar/motivar o programa quando necessário, seja na mudança de decúbito seja no auxílio para os exercícios.

Os estudos comprovam a segurança deste procedimento visto que não houve complicações durante sua realização; a sua viabilidade por não precisar de investimentos materiais caros ou simplesmente não exigir uso de instrumentos auxiliares, além de ser uma técnica possível de realizar-se por todos membros da equipe; e por fim, sua eficácia devido aos resultados obtidos em termos de funcionalidade, diminuição de complicações osteomioarticulares, respiratórias e psicológicas bem como na quantificação dos dias de internação e reabilitação. Esta comprovação traz consigo uma mudança de cultura no contexto desse cenário: o que antes era tido como bom para o paciente, como a restrição ao leito, percebe-se com esses estudos, que na verdade deteriorava ainda mais a saúde global do indivíduo.

BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Por fim, fica claro que é essencial a implementação da mobilização precoce na UTI, e diante da escassez de artigos envolvendo alguns âmbitos dessa temática, sugere-se a necessidade de estudos acerca da aplicabilidade de protocolos e sua utilização nas mais variadas enfermidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, I. M. *et al.* Impacto da mobilização precoce em pacientes de terapia intensiva. **Salud(i)Ciencia**, v. 21, p. 403-408, 2015.
- ARAGONES, B. L. **Associação da espessura do quadríceps com a área de secção transversa do reto femoral, força muscular e velocidade da marcha de pacientes críticos**. Monografia (Especialização em Reabilitação Físico-motora) – Universidade Federal de Santa Maria. 31fl. Santa Maria-RS, 2019.
- BACKES, M. T. S.; ERDMANN, A. L.; BUSCHER, A. O ambiente vivo, dinâmico e complexo de cuidados em Unidade de Terapia Intensiva. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 3, n. 23 p. 411-418, 2015.
- BRITO, M. C. S.; SILVA, L. W.; RIBEIRO, E. Mobilização precoce em pacientes adultos submetidos à ventilação mecânica (VM) na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). **Revista Eletrônica Atualiza Saúde**, v. 2, n. 2, p. 112-124, 2015.
- CARVALHO, M. T. X. *et al.* Efeitos do exercício passivo precoce em cicloergômetro na espessura muscular do quadríceps femoral de pacientes críticos: estudo-piloto randomizado controlado. **Revista Fisioterapia e Pesquisa**, v. 26, n. 3, p. 227-234, 2019.
- CASTRO, A. A. M.; HOLSTEIN, J. M. Benefícios e métodos da mobilização precoce em UTI. **Life Style**, v. 6, n. 2, p. 7-22, 2019.
- CHAVES, J. **Espessura do músculo reto femoral de pacientes submetidos à estimulação elétrica neuromuscular em unidades de terapia intensiva: revisão sistemática e metanálise**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências Pneumológicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 44fl. Porto Alegre-RS, 2016.
- DENG, H. *et al.* Effects of mobility training on severe burn patients in 2 the BICU: A retrospective cohort study. **Burns**, v. 42, n. 7, p. 1404-1412, 2016.

BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

FOSSAT, G. *et al.* Effect of in-bed leg cycling and electrical stimulation of the quadriceps on global muscle strength in critically ill adults: a randomized clinical trial. **JAMA**, v. 320, n. 4, p. 368-378, 2018.

HODGSON, C. *et al.* Early mobilization and recovery in mechanically ventilated patients in the ICU: a bi-national, multi-centre, prospective cohort study. **Critical Care**, v. 19, n. 81, p. 1-10, 2015.

LIMA, A. **Relação entre mobilidade e mortalidade em pacientes admitidos na unidade de terapia intensiva**. Monografia

(Aperfeiçoamento/Especialização em Residência Integrada em Saúde) – Hospital Nossa Senhora da Conceição. 17fl. Porto Alegre-RS, 2017.

MACHADO, A.S. *et al.* Efeito do exercício passivo em cicloergômetro na força muscular, tempo de ventilação mecânica e internação hospitalar em pacientes críticos: ensaio clínico randomizado. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 43, n. 2, p. 134-139, 2017.

MEGAN, M. *et al.* Implementation of an Early Mobility Pathway in Neurointensive Care Unit Patients With External Ventricular Devices. **Journal of Neuroscience Nursing**, v. 49, n. 2, p. 102-107, 2017.

MURAKAMI, F.M. *et al.* Evolução funcional de pacientes graves submetidos a um protocolo de reabilitação precoce. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 27, n. 2, p. 161-169, 2015.

PAIVA, D.R.; GUERREIRO, C. F.; ANJOS, J. L. M. Correlação entre desempenho funcional e o tempo de permanência de pacientes neurocirúrgicos na unidade de terapia intensiva. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 8, n. 2, p. 167-174, 2018.

PUTHUCHEARY, Z. A. *et al.* Acute Skeletal Muscle Wasting in Critical Illness. **JAMA**, v. 310, n. 15, p. 1591-1600, 2013.

RODRIGUES, G. S. *et al.* Mobilização precoce para pacientes internados em unidade de terapia intensiva: revisão integrativa. **Revista inspirar**, v. 14, n. 4, p. 27-31, 2017.

SANTOS, G. O. *et al.* Pacientes internados em unidade de terapia intensiva que não adotam postura antigravitacional apresentam maiores chances de óbito. **Revista Fisioterapia e Pesquisa**, v. 26, n. 3, p. 235-240, 2019.

SARTI, T. C.; VECINA, M. V. A.; FERREIRA, P. S.N. Mobilização precoce em pacientes críticos. **Journal of the Health Sciences Institute**, v. 34, n. 3, p. 177-182, 2016.

SCHUJSMANN, D.S.; LUNARDI, A.C.; FU, C. Progressive mobility program and technology to increase the level of physical activity and its benefits in respiratory, muscular system, and functionality of ICU patients: study protocol for a randomized controlled trial. **Trials**, v. 19, n. 1, p. 274, 2018.

BENEFÍCIOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

SIBILLA, A. *et al.* Mobilization of Mechanically Ventilated Patients in Switzerland. *Journal of Intensive Care Medicine*, v. 35, n. 1, p. 55-62, 2017.

SILVA, B. C.; OLIVEIRA, J. V. **A importância da atuação permanente do farmacêutico na equipe multidisciplinar da UTI em benefício da saúde do paciente e redução de custos para um hospital no município de Imperatriz-MA.** Monografia (Graduação em Farmácia) - Faculdade Imperatriz. Imperatriz-MA, 2016.

SILVA, H. E.; MOLINARI, A. R. S.; ABREU, D. L. Mobilização precoce em pacientes adultos críticos em unidade de terapia intensiva no hospital municipal da região de Joinville-sc. **Revista inspirar**, v. 14, n. 4, p. 31-37, 2017.

SILVA, I. T.; OLIVEIRA, A. A. Efeitos da mobilização precoce em pacientes críticos internados em uti. **C&D-Revista Eletrônica da Fainor**, v. 8, n. 2, p. 41-50, 2015.

SIGLER, M. *et al.* Making of a Successful Early Mobilization Program for a Medical Intensive Care Unit. **Southern Medical Journal**, v. 109, n. 6, p. 342-345, 2016.

TIMENETSKY, K. T. *et al.* Mobilization practices in the ICU: A nationwide 1-day point- prevalence study in Brazil. **Plos One**, v. 15, n. 4, p. e0230971, 2020.

TSUNG-HSIEN, P. T.; CHIN-PYNG, M.D.; LI-YING, P.T. Chest Physiotherapy with Early Mobilization may Improve Extubation Outcome in Critically Ill Patients in the Intensive Care Units. **The Clinical Respiratory Journal**, v. 12, n. 11, p. 2613-2621, 2018.

VALLIATI, J. L. S., AMARAL, J. L. G., FALCÃO, L. F. R. **Ventilação Mecânica: fundamentos e práticas clínicas.** Rio de Janeiro: Roca, 2016.

CAPÍTULO 20

ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA NO ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

Gilvane de Lima ARAÚJO ¹

Aline Miranda de VASCONCELOS ²

Géssika Araújo de MELO²

¹ Graduanda do curso de Fisioterapia, Centro Universitário –UNIESP; ² Doutoranda do Programa de Pós graduação em Neurociência Cognitiva e Comportamento, UFPB. gilvanearaujo18@gmail.com

RESUMO: O Acidente Vascular Encefálico (AVE) se caracteriza por uma disfunção neurológica causada por um evento vascular que resulta na interrupção do fluxo de sangue ou extravasamento sanguíneo em determinada área do encefálo. A Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (ETCC) tem sido cada vez mais utilizada para o tratamento das disfunções pós AVE. A ETCC é uma técnica de neuromodulação não invasiva que aplica uma corrente direta de baixa intensidade através de dois ou mais eletrodos fixados no couro cabeludo. O presente estudo objetivou analisar o uso da ETCC para tratamento do AVE. O estudo correspondeu a uma revisão narrativa da literatura, com artigos publicados de 2016 a 2020, nas línguas inglesa, espanhola e portuguesa. Os dados foram sintetizados e apresentados seguindo os tópicos: Estimulação transcraniana por corrente contínua, Segurança do uso da ETCC, Efeitos adversos e Protocolos da ETCC. Observou-se que a ETCC é eficaz tanto no tratamento do AVE agudo quanto no crônico, a utilização da técnica demonstrou-se segura e bem tolerável, apresentando poucos efeitos colaterais e quando aparecem são, geralmente, leves. Sendo assim, a aplicação da ETCC como terapêutica para o

tratamento do AVE pode ser considerada uma técnica benéfica em condições agudas e crônicas com poucos efeitos adversos e com aplicação segura e bem tolerável.

Palavras-chave: Acidente vascular cerebral. Estimulação elétrica. Efeitos adversos. Protocolos.

INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) se caracteriza por uma disfunção neurológica causada por um evento vascular que resulta na interrupção do fluxo de sangue ou extravasamento sanguíneo em determinada área do encéfalo (SUBUDHI; DASH; SABUT, 2020). Após um AVE, podem ocorrer várias lesões que perturbam a função normal das vias motoras e sensoriais (KITATANI et al., 2016). Segundo Subudhi, Dash e Sabut (2020), o AVE é a terceira maior causa de morte e a principal causa de incapacidade do mundo e, relacionado ao Brasil, o AVE é a primeira maior causa de morte no país (ARAÚJO et al., 2018). Essa disfunção é considerada um problema de saúde pública no Brasil, no qual os estudos epidemiológicos deixam claro a necessidade de prevenir e tratar a doença, bem como realizar atividades de promoção à saúde voltadas para essa população (MOURÃO et al., 2017).

O AVE é classificado, de acordo com sua fisiopatologia, como isquêmico, que é caracterizado pela oclusão de vasos sanguíneos, e o hemorrágico, descrito pela ruptura do vaso sanguíneo. Nos dois casos, isquêmico ou hemorrágico, a irrigação sanguínea é feita de forma incorreta e isso pode causar lesões celulares e danos à função neurológica (REIS et al., 2017).

O AVE tem diversos fatores de risco, que são divididos em modificáveis e não modificáveis. Dentre os principais fatores de risco não modificáveis do AVE estão: idade, sexo, raça, localização geográfica e hereditariedade. Os modificáveis compreendem: hipertensão, diabetes mellitus, obesidade e tabagismo (DE SOUSA RODRIGUES et al., 2017).

Na atualidade, existem muitas abordagens terapêuticas para o AVE e, dentre elas, a Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (ETCC) tem sido cada vez mais utilizada para o tratamento das disfunções pós AVE. A ETCC é uma técnica de neuromodulação não invasiva que aplica uma corrente direta de baixa intensidade através de dois ou mais eletrodos fixados no couro cabeludo. A intensidade fica geralmente entre 0,5 - 2 mA e o aparelho comumente é alimentado por uma bateria de 9 V e o período de estimulação é relativamente longo, em torno de 20 minutos, sendo o objetivo principal da corrente o de facilitar ou inibir a atividade neuronal espontânea (MORYA et al., 2019).

As correntes da ETCC utilizam correntes anódica e catódica, as quais promovem a despolarização ou hiperpolarização, respectivamente, da atividade neuronal (PETERS et al., 2016). Segundo Lefaucheur et al. (2017), a ETCC é uma técnica de baixo custo econômico, segura e prática. Além disso, a ETCC tem se mostrado uma terapêutica segura para o AVE e bem tolerada, com poucos efeitos adversos (RUSSO et al., 2017).

Dado o exposto, o presente estudo objetivou analisar o uso da ETCC para tratamento do AVE. Esperava-se que a ETCC fosse eficaz como terapêutica para as disfunções pós AVE e que se tratasse de uma técnica segura e bem tolerada pelos pacientes.

MATERIAIS E MÉTODO

O estudo correspondeu a uma revisão narrativa da literatura sobre o uso da estimulação transcraniana por corrente contínua no tratamento de disfunções após AVE. As informações referem-se ao estado da arte sobre o tema, com artigos publicados de 2016 a 2020. Fizeram parte deste estudo pesquisas publicadas nas línguas inglesa, portuguesa e espanhola disponibilizados na íntegra. Os dados foram sintetizados e apresentados seguindo os tópicos: Estimulação transcraniana por corrente contínua, Segurança do uso da ETCC, Efeitos adversos e Protocolos da ETCC.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estimulação Transcraniana por Corrente Continua

Modificações na neuroplasticidade e na modulação da excitabilidade cortical são importantes mecanismos no campo da neuroreabilitação na atualidade, pois podem favorecer a melhora do quadro clínico de algumas patologias. Nesse sentido, as técnicas de estimulação cerebral não invasiva atuam modulando determinada área do cérebro que é responsável por uma função específica, com o intuito de facilitar ou suprimir a atividade dessa área (PELLICCIARI; MINIUSSI, 2018).

Essa técnica neurofisiológica não invasiva age causando alteração no potencial de repouso da membrana neuronal que em seguida induz a excitabilidade cortical modulando a taxa de disparo dos neurônios (SILVA et al., 2018). As técnicas de

neuromodulação não invasiva são alternativas terapêuticas para diversos tipos de patologias, dentre tais, podem-se citar autismo, ansiedade, depressão e transtorno bipolar (SATHAPPAN; LUBER; LISANBY, 2018). Também é possível encontrar a aplicação da ETCC nas doenças de Alzheimer e de Parkinson, tratamento da dor crônica e sequelas de AVE. A ETCC compreende uma técnicas de neuromodulação não invasiva, que influencia na modulação da neuro-excitação orgânica (CRUCCU et al., 2016).

Segundo Charvet et al. (2018) esse método realiza a neuromodulação através de um aparelho com correntes diretas conectado a um par de eletrodos e sustentado por bateria (Figura 1). A ETCC é economicamente acessível, prática e segura (LEFAUCHEUR et al., 2017). A ETCC causa efeitos neuromodulatórios e neuroplásticos, sendo que o primeiro diz respeito a modificações no potencial de repouso da membrana, já o segundo gera alterações na força sináptica após a estimulação (SILVA; GALDINO, 2017).

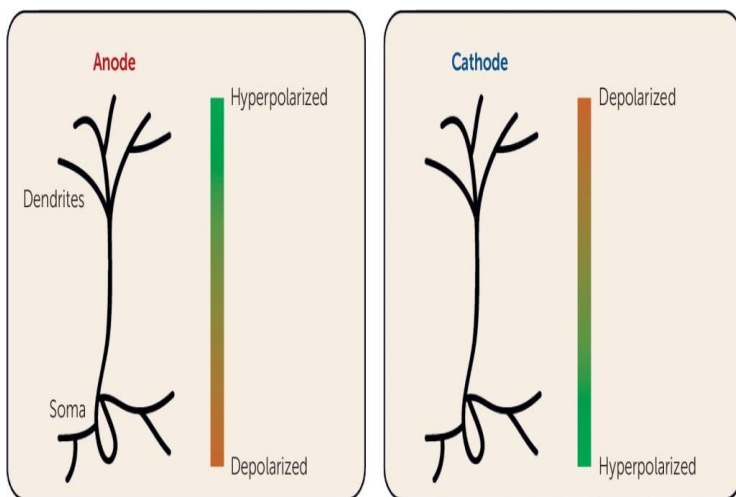
Figura 1. Posicionamento dos eletrodos sobre as áreas cerebrais a serem estimuladas.



Fonte: <http://www.estimulacaoneurologica.com.br>

Segundo Picelli et al. (2018), a ETCC utiliza dois eletrodos de estimulação: (1) o anódico, que aumenta a excitabilidade neuronal e induz a despolarização; e (2) o catódico, que diminui a excitabilidade neuronal realizando uma hiperpolarização (Figura 2). Segundo Silva e Galdino (2017) o eletrodo anódico constitui um polo positivo e o catódico tem polo negativo e juntos eles geram um fluxo de corrente contínua de baixa intensidade (Figura 3).

Figura 2. Efeitos da estimulação do ânodo e do cátodo nos potenciais de repouso dos neurônios.



Fonte: Retirado de Philip et al. (2017).

Figura 3. Direção do fluxo da corrente elétrica durante a estimulação do ânodo para o cátodo.



Fonte: <http://www.estimulacaoneurologica.com.br>

Quanto à duração dos efeitos da ETCC, é possível perceber que os efeitos benéficos são mais prolongados do que o período de estimulação e, para aumentar esses efeitos positivos, pode ser feita a adição de mais sessões (PELLICCIARI; MINIUSSI, 2018). A técnica aplicada o mais cedo possível pode atingir resultados satisfatórios no tratamento do AVE (SHIBATA et al., 2020).

Segurança do uso da ETCC

Segundo Chhatbar et al. (2017), devido a preocupações com a segurança do indivíduo os estudos existentes com ETCC para tratamento do AVE estão limitados a intensidade não superior a 2 mA. Evidências baseadas em experiências afirmam que a ETCC aplicada a 2 mA por 20-40 minutos em sessões únicas ou múltiplas pode ser administrada de forma segura em indivíduos saudáveis e, provavelmente, também para pacientes com AVE (BIKSON et al., 2016).

Com objetivo de verificar a segurança e tolerabilidade da ETCC aplicada em sessão de até 4 mA em pacientes com AVE, foi empregada a técnica de neuromodulação na qual os eletrodos foram colocados nas posições C3 e C4 de acordo com a Sistema 10/20 EEG, o ânodo sobre o hemisfério lesionado e catódico no hemisfério contralesional, com intensidade de 4 mA, durante 30 minutos. Os autores observaram que o fornecimento da ETCC com a intensidade de até 4 mA por 30 minutos é seguro e bem tolerado (CHHATBAR et al., 2017).

Para reforçar mais a segurança do uso da ETCC, Zappasodi et al. (2019) exploraram a possibilidade de aplicar

com segurança a ETCC anódica repetida, pois esse tipo de estimulação poderia ser benéfica em tratamentos de doenças psiquiátricas ou na fase aguda do AVE. Assim, foi utilizada uma intensidade de 2 mA, durante 15 minutos, com o eletrodo anódico posicionado sobre o hemisfério dominante, paralelo ao sulco central, e centralizado na representação cortical ideal do primeiro músculo interósseo dorsal, e o cátodo sobre o ombro ipsilateral. A ETCC foi distribuída em cinco sessões e, como resultado dessa aplicação, observaram que esse tipo de neuromodulação se mostrou segura e bem tolerada. Esses resultados acabam expandindo mais o padrão da ETCC e ajudam em delineamento de estudos futuros.

No tratamento do AVE, a ETCC parece ser um recurso seguro. Nesse sentido, a fim de comparar a segurança e confiabilidade da aplicação da ETCC nas primeiras 6 semanas pós AVE, foi aplicada a neuromodulação com o ânodo sobre a área supraorbital ipsilesional e o cátodo sobre C3/C4 contralesional, com intensidade de 1 mA durante 20 minutos. O protocolo foi aplicado três vezes por semana, durante 2 semanas, e foi observado que a ETCC foi segura e bem tolerada, sem nenhum efeito adverso sério nas primeiras semanas pós AVE (CONFORTO et al., 2019). Esse resultado ajuda na definição de protocolos seguros para o uso da ETCC no tratamento do AVE.

Efeitos adversos

Com objetivo de reforçar ainda mais a segurança do uso da ETCC é necessário analisar sobre os efeitos colaterais que essa técnica pode produzir. Em geral, a ETCC apresenta efeitos adversos mínimos, alguns dos efeitos mais comuns envolvem: formigamento, dor de cabeça, pruridos, desconforto e sensação de ardor (SILVA; GALDINO, 2017). Em um estudo que aplicou a ETCC em três pacientes com AVE isquêmico e dois com AVE hemorrágico, foi observada que a neuromodulação não produziu efeitos colaterais (SHIBATA et al., 2020). Este achado demonstra que, em alguns casos, a ETCC não resulta em efeitos colaterais, sendo uma técnica segura e tolerável.

Em outro estudo que utilizou a ETCC em 30 pacientes pós AVE crônico, com comprometimento moderado a grave, para tratar disfunções motoras, foi relatada sensação de formigamento, que variou de leve a moderada, mas nenhum efeito adverso sério foi observado (SALAZAR et al., 2020). A sensação de formigamento parece ser um efeito frequente no uso da ETCC. Bornheim et al. (2020) aplicaram a ETCC em 50 pacientes com AVE agudo e observaram que 80% dos participantes sentiram formigamento leve. Além desse efeito, também foram relatadas coceira, sensação de queimação e dor de cabeça, sendo todos sintomas considerados leves.

Alinhado com os resultados apresentado acima, um estudo de revisão recente demonstrou que o uso da ETCC no tratamento do AVE costuma ser bem tolerado e geralmente os efeitos colaterais são leves, mesmo em protocolos com altas intensidades, longa duração e altas quantidades de sessões (RUSSO et al., 2017). A revisão ainda observou que a maioria dos estudos com ETCC para AVE não especificam se tiveram

ou não efeitos adversos no protocolo de intervenção. Especificar os efeitos adversos presentes nos protocolos de aplicação da ETCC ajudam no desenvolvimento de pesquisas futuras, uma vez que, demonstram o quanto a técnica é segura ou não para ser aplicada. Por isso, todos os estudos com ETCC deveriam deixar claros esses efeitos colaterais.

Protocolos da ETCC

A hemiparesia do membro superior pode ser uma disfunção presente após AVE. Um protocolo de ETCC para tratamento da hemiparesia de membro superior após AVE agudo que tem mostrado resultados promissores é o posicionamento do eletrodo anódico sobre o córtex pré-frontal dorsolateral (CPFDL) e o eletrodo catódico em C4 ou C3, no córtex motor primário (M1) contralateral. A estimulação seguindo essa colocação de eletrodos, durante 20 minutos, com intensidade de 1 mA, em um total de 40 tratamentos divididos, em cinco sessões por semana, se mostrou segura e viável para esses pacientes em fase aguda e subaguda, além de promover a recuperação funcional do membro hemiparético (SHIBATA et al., 2020). Nesse sentido, a ETCC parece ser um tratamento eficaz para o AVE em fase aguda e subaguda.

Segundo Bornheim et al. (2020), a utilização da ETCC é mais frequente em AVE na fase crônica, sendo poucos os artigos que trazem o uso dessa técnica na fase aguda. Com base nisso, e para avaliar os efeitos da ETCC nos resultados funcionais e sensoriais ao longo do primeiro ano pós o AVE, foi aplicada a ETCC durante o primeiro mês pós AVE e os pacientes foram acompanhados durante o primeiro ano de

recuperação. Além disso, a ETCC foi associada à reabilitação da terapia ocupacional e fisioterapia convencional.

O protocolo de neuromodulação utilizado por esses autores consistiu em: o eletrodo anódico sobre M1 do lado lesionado e o eletrodo catódico na região supraorbital contralateral, a intensidade foi de 1 mA, durante 20 minutos, dividido em cinco vezes por semana, durante 4 semanas. Como resultado, a ETCC parece ser um tratamento adjuvante eficaz às técnicas convencionais de reabilitação, quando aplicada no estágio agudo do AVE. Assim pode promover recuperação funcional e sensorial de forma acelerada e melhorada, obtendo resultados preservados até um ano após o AVE (BORNHEIM et al., 2020). Sendo assim, estudos que avaliem a eficácia da ETCC na fase aguda do AVE são necessários, pois a garantia de um efeito benéfico pode acelerar o processo de reabilitação pós AVE.

A função motora da extremidade superior é outro comprometimento que pode ser observado em pacientes com AVE. Com intuito de verificar os efeitos da ETCC sobre a função motora superior dos indivíduos com AVE subagudo ou crônico, um estudo aplicou um protocolo de ETCC associado à terapia ocupacional e fisioterapia convencional, os parâmetros da técnica de neuromodulação foram: ânodo no ponto motor C3 do hemisfério ipsilesional e o cátodo no ponto motor C4 do hemi contralateral. Foi utilizada a corrente com 2 mA de intensidade, por 30 minutos, em um total de 15 sessões, divididas em 3 sessões por semana durante 5 semanas. A ETCC associada a fisioterapia e terapia ocupacional convencionais resultou em melhora da função motora da extremidade superior, sendo que, essa resposta benéfica foi mais evidente em pacientes com AVE crônico (ALISAR; OZEN;

SOZAY, 2020). Com base nisso, percebe-se que várias sessões de ETCC são eficazes em disfunções de pacientes com AVE crônico.

A ETCC também pode ser utilizada para ganho de força e ativação muscular. Assim, para avaliar os efeitos da ETCC na produção de força isométrica máxima e ativação muscular dos extensores do joelho para a perna parética no AVE crônico, foi utilizado o protocolo: ETCC bilateral, com ânodo sobre M1 do hemisfério afetado e o cátodo sobre M1 do hemisfério não afetado, com intensidade de 2 mA por 20 minutos em apenas uma sessão. No entanto, não foram obtidas melhoras significativas nos domínios avaliados (GEIGER et al., 2019). Esse resultado pode ter tido influenciado pelo baixo número de sessões, uma vez que, os efeitos benéficos são mais encontrados quando aplicado um número maior de sessões da técnica (PELLICCIARI; MINIUSSI, 2018).

O AVE pode causar algumas disfunções de marcha devido à atividade muscular inadequada em decorrência da espasticidade, fraqueza muscular, co-contracção muscular e / ou redução do impulso neural cortical (KITATANI et al., 2016). Para alterar a atividade muscular, a fim de melhorar o padrão de marcha de pacientes com AVE crônico, Cattagni et al. (2019) utilizaram a ETCC com o ânodo sobre a área da perna do córtex motor no lado afetado, com a borda medial do eletrodo colocado lateralmente a Cz, e o cátodo colocado na região supraorbital contralateral. A estimulação durou 30 minutos, com intensidade de 2 mA, aplicada em apenas uma sessão. Os autores observaram que não houve alteração muscular nos padrões de marcha dos pacientes com AVE crônico. Esse achado reforça a ideia de que a ETCC administrada em poucas sessões não resulta em resultados significativos imediatos.

Em outro estudo que avaliou o uso da ETCC para marcha em pacientes com AVE, agora com um número maior de sessões, foi utilizado a técnica aplicada a 2mA de intensidade, durante 20 minutos com o eletrodo anodal sobre M1 ipsilateral a lesão e o cátodo colocado sobre a região supra orbital contralateral, administrado em 5 dias consecutivos. Esse protocolo mais longo de estimulação verificou que houve uma diminuição significativa dos transtornos da marcha, em especial, obteve-se aumento da velocidade da marcha (RAMOS et al., 2018). Nesse âmbito, os autores demonstraram que a aplicação de ETCC em mais sessões foi capaz de produzir resposta significativa em alguns padrões da marcha.

Os distúrbios de linguagem também ocorrem em pessoas com AVE, dentre eles está a afasia. Com intuito de melhorar as habilidades de linguagem, Gervits et al. (2016) aplicaram a ETCC aliada a uma tarefa de elicitacão de fala. O protocolo consistiu em utilização da estimulação com intensidade de 1,5 mA, durante 20 minutos. O ânodo foi colocado sobre a região fronto-temporal esquerda do cérebro e o cátodo foi colocado sobre a região occipito-parietal esquerda. O protocolo foi administrado em 2 duas semanas, resultando em 10 sessões de ETCC e foi observada melhora persistente nas habilidades de linguagem em pacientes afetados por esta condição (GERVITS et al., 2016).

Pestalozzi et al. (2018) também utilizaram a ETCC no tratamento da afasia após AVE, o protocolo aplicado por eles consistiu em 1 mA de intensidade, durante 20 minutos com o ânodo colocado sobre o DLPFC esquerdo e o cátodo sobre a área supraorbital direita, dividido em 2 sessões, como resultado foi encontrado que a ETCC no CPFDL modula o desempenho de participantes afásicos em uma tarefa de fluência verbal, o

que pode ter efeitos benéficos no funcionamento da linguagem na afasia, a estimulação ainda teve efeito facilitador na nomeação de palavras de alta frequência. Nesse sentido, a ETCC se tornou um recurso adjuvante benéfico para o tratamento da afasia pós AVE.

Com base no que foi apresentado, é possível perceber que a ETCC pode ser utilizada com protocolos diferentes de acordo com a disfunção que o AVE desencadeou. O tempo de duração da corrente aplicada nessa população rem variado entre 15 – 30 minutos, sendo que 20 minutos parece ser o tempo mais utilizado nos estudos. A intensidade da corrente com efeitos benéficos fica entre 1 mA e 2 mA e, em relação a colocação dos eletrodos, pode variar também de acordo com a disfunção a ser tratada, mas nos estudos citados o alvo de estimulação M1 foi o mais comumente utilizado.

CONCLUSÕES

A ETCC demonstrou ser uma técnica de neuromodulação eficaz para o tratamento de disfunções após o AVE. A aplicação dessa técnica, mesmo que seja feita em sessão únicas ou múltiplas, com intensidade elevada até 4 mA, com duração prolongada por até 30 minutos se configura como segura e bem tolerada em pacientes com AVE.

Quanto aos efeitos adversos que podem ser observados, foi possível perceber que o formigamento é o mais frequente de todos, mas pode-se ter também a presença de coceira, sensação de queimação e dor de cabeça. Na maioria dos casos os efeitos colaterais são leves e não preenchem requisitos mínimos para a interrupção do tratamento.

Observou-se que os protocolos de tratamento podem variar bastante, isso se dá pelas diferentes disfunções que o AVE pode causar. Os estudos de ETCC para o AVE estão mais restritos à fase crônica da patologia, no entanto, os achados aqui contribuem com a ideia de que o ETCC deve ser mais difundido para uso na fase aguda da patologia, uma vez que, a técnica também pode tratar de forma eficaz e acelerada nas primeiras etapas da doença.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALISAR, Dilek Cetinkaya; OZEN, Selin; SOZAY, Seyhan. Effects of bihemispheric transcranial direct current stimulation on upper extremity function in stroke patients: a randomized double-blind sham-controlled study. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 29, n. 1, p. 104454, 2020.
- ARAÚJO, J. P. DE et al. Tendência da Mortalidade por Acidente Vascular Cerebral no Município de Maringá, Paraná entre os Anos de 2005 a 2015. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, v. 31, n. 1, p. 56–62, 2018.
- BIKSON, Marom et al. Safety of transcranial direct current stimulation: evidence based update 2016. **Brain stimulation**, v. 9, n. 5, p. 641-661, 2016.
- BORNHEIM, Stephen et al. Transcranial direct current stimulation associated with physical-therapy in acute stroke patients-A randomized, triple blind, sham-controlled study. **Brain Stimulation**, v. 13, n. 2, p. 329-336, 2020.
- CATTAGNI, Thomas et al. A single session of anodal transcranial direct current stimulation applied over the affected primary motor cortex does not alter gait parameters in chronic stroke survivors. **Neurophysiologie Clinique**, v. 49, n. 4, p. 283-293, 2019.
- CHARVET, L. E. et al. Remotely supervised transcranial direct current stimulation for the treatment of fatigue in multiple sclerosis: results from a randomized, sham-controlled trial. **Multiple Sclerosis Journal**, v. 24, n. 13, p. 1760-1769, 2018.
- CHHATBAR, Pratik Y. et al. Safety and tolerability of transcranial direct current stimulation to stroke patients—A phase I current escalation study. **Brain stimulation**, v. 10, n. 3, p. 553-559, 2017.

ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA NO ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

CONFORTO, Adriana B. et al. Safety of cathodal transcranial direct current stimulation early after ischemic stroke. **Brain Stimulation: Basic, Translational, and Clinical Research in Neuromodulation**, v. 12, n. 2, p. 374-376, 2019.

CRUCCU, G. et al. EAN guidelines on central neurostimulation therapy in chronic pain conditions. **European Journal of Neurology**, v. 23, n. 10, p. 1489-1499, 2016.

DE SOUSA RODRIGUES, Mateus et al. Modifiable and non-modifiable risk factors for ischemic stroke: a descriptive approach. **Revista de Medicina**, v. 96, n. 3, p. 187-193, 2017.

FRIDRIKSSON, Julius et al. Transcranial direct current stimulation vs sham stimulation to treat aphasia after stroke: a randomized clinical trial. **JAMA neurology**, v. 75, n. 12, p. 1470-1476, 2018.

GEIGER, M. et al. Acute effects of bi-hemispheric transcranial direct current stimulation on the neuromuscular function of patients with chronic stroke: A randomized controlled study. **Clinical Biomechanics**, v. 70, p. 1-7, 2019.

GERVITS, Felix et al. Transcranial direct current stimulation for the treatment of primary progressive aphasia: an open-label pilot study. **Brain and language**, v. 162, p. 35-41, 2016.

KITATANI, Ryosuke et al. Descending neural drives to ankle muscles during gait and their relationships with clinical functions in patients after stroke. **Clinical Neurophysiology**, v. 127, n. 2, p. 1512-1520, 2016.

LEFAUCHEUR, J. P. et al. Evidence-based guidelines on the therapeutic use of transcranial direct current stimulation (tDCS). **Clinical Neurophysiology**, v. 128, n. 1, p. 56-92, 2017.

MOURÃO, A. M. et al. Perfil Dos Pacientes Com Diagnóstico De AVC Atendidos Em Um Hospital De Minas Gerais Credenciado Na Linha De Cuidados. **Revista Brasileira de Neurologia**, v. 53, n. 4, p. 12-16, 2017.

MORYA, Edgard et al. Beyond the target area: an integrative view of tDCS-induced motor cortex modulation in patients and athletes. **Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation**, v. 16, n. 1, p. 1-29, 2019.

PELLICCIARI, Maria Concetta; MINIUSSI, Carlo. Transcranial direct current stimulation in neurodegenerative disorders. **The journal of ECT**, v. 34, n. 3, p. 193-202, 2018.

PESTALOZZI, Maria I. et al. Effects of prefrontal transcranial direct current stimulation on lexical access in chronic poststroke aphasia. **Neurorehabilitation and Neural Repair**, v. 32, n. 10, p. 913-923, 2018.

PETERS, Heather T. et al. Moving forward by stimulating the brain: transcranial direct current stimulation in post-stroke hemiparesis. **Frontiers in human neuroscience**, v. 10, p. 394, 2016.

PICELLI, Alessandro et al. Combined effects of cerebellar transcranial direct current stimulation and transcutaneous spinal direct current

ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA NO ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

stimulation on robot-assisted gait training in patients with chronic brain stroke: A pilot, single blind, randomized controlled trial. **Restorative Neurology and Neuroscience**, v. 36, n. 2, p. 161-171, 2018.

PHILIP, Noah S. et al. Low-intensity transcranial current stimulation in psychiatry. **American Journal of Psychiatry**, v. 174, n. 7, p. 628-639, 2017.

RAMOS, Jeniffer Fernandes et al. Análise da marcha hemiparética espástica após estimulação transcraniana por corrente contínua no pós acidente vascular encefálico isquêmico. **Revista Interdisciplinar Pensamento Científico**, v. 4, n. 3, p.404-415, 2018.

REIS, R. D. et al. Meanings to family members living with an elderly affected by stroke sequelae. **Interface (Botucatu)**. Vol. 21, n.62, p. 641-650, 2017.

RUSSO, Cristina et al. Safety review of transcranial direct current stimulation in stroke. **Neuromodulation: Technology at the Neural Interface**, v. 20, n. 3, p. 215-222, 2017.

SALAZAR, Ana Paula et al. Bi-cephalic transcranial direct current stimulation combined with functional electrical stimulation for upper-limb stroke rehabilitation: A double-blind randomized controlled trial. **Annals of Physical and Rehabilitation Medicine**, v. 63, n. 1, p. 4-11, 2020.

SATHAPPAN, Aakash V.; LUBER, Bruce M.; LISANBY, Sarah H. The dynamic duo: combining noninvasive brain stimulation with cognitive interventions. **Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry**, v. 89, p. 347-360, 2019.

SHIBATA, Takashi et al. Therapeutic Effects of Diagonal-Transcranial Direct Current Stimulation on Functional Recovery in Acute Stroke: A Pilot Study. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 29, n. 10, p. 105107, 2020.

SILVA, F. R. D. et al. Transcranial direct current stimulation: a study on naming performance in aphasic individuals. In: **Codas**. v. 30, n. 5, p. e20170242, 2018.

SILVA, Tatyane dos Santos Falcão; GALDINO, Melyssa Kelyanne Cavalcanti. The use of noninvasive neuromodulation in the treatment of chronic pain in individuals with temporomandibular dysfunction. **Revista Dor**, v. 18, n. 4, p. 350-354, 2017.

SUBUDHI, Asit; DASH, Manasa; SABUT, Sukanta. Automated segmentation and classification of brain stroke using expectation-maximization and random forest classifier. **Biocybernetics and Biomedical Engineering**, v. 40, n. 1, p. 277-289, 2020.

ZAPPASODI, Filippo et al. Safety and effects on motor cortex excitability of five anodal transcranial direct current stimulation sessions in 24 hours. **Neurophysiologie Clinique**, v. 49, n. 1, p. 19-25, 2019.

FIBROMIALGIA E FISIOTERAPIA: ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS

CAPÍTULO 21

FIBROMIALGIA E FISIOTERAPIA: ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS

Ana Beatriz BEZERRA ¹

Joelia Alves de SOUSA ¹

Danielly Gomes LOBATO ²

Bianca Maria BEZERRA ³

Tatianny Alves FRANÇA ^{3,4}

¹ Graduandos do curso de Fisioterapia, UNILEAO; ² Graduanda do curso de Fisioterapia UNIELAO; ³ Graduanda do curso de Biomedicina, UNILEAO; ⁴ Orientadora/Professora do

UNILEAO.

beatrizbezerra.542@gmail.com.br

RESUMO: No Brasil a prevalência da síndrome de fibromialgia foi estimada em 2,5% da população, onde a predominância é do gênero feminino. O tratamento apresenta o propósito é reduzir a aflição de seus pacientes, reestabelecendo a função dos sistemas, devolvendo autonomia pessoal e da qualidade de vida. A Fisioterapia tem um papel educativo e de intervenção no tratamento interdisciplinar. Este estudo classifica-se como uma revisão de literatura integrativa, a busca foi realizada em MEDLINE e SciELO, os critérios de inclusão do estudo foram artigos publicados nos últimos 05 anos, nos idiomas inglês e português, disponibilizados na íntegra e de forma gratuita. Optou-se em excluir artigos publicados em duplicidade e com abordagem do tipo revisão de literatura. A partir daí, construiu-se uma síntese descritiva dos resultados, apresentando-os e correlacionando-os, possibilitando discussão das ideias. Após análise de artigos selecionados, foi utilizado um número de 10 artigos os quais enquadram-se no estudo. De modo geral, os dados dos estudos sugerem que os programas de exercício funcional e hidrocinestoterapia podem ser incluídos de forma

FIBROMIALGIA E FISIOTERAPIA: ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS positiva no tratamento dos fibromialgicos, assim como a eletroacupuntura. Por fim, entende-se que a Fisioterapia apresenta propostas terapêuticas de ampla abordagem e com efeitos benéficos em pacientes portadores de fibromialgia. Assim sendo recomendado a abordagem multiprofissional com a inserção do fisioterapeuta.

Palavras-chave: Fibromialgia. Fisioterapia. Estratégias.

INTRODUÇÃO

A fibromialgia (FM) é uma patologia reumatológica crônica, de etiologia desconhecida que tem como principal sintoma a dor crônica, podendo apresentar sintomas secundários, como ansiedade, depressão, fadiga e distúrbios do sono, . Esta doença foi recentemente reconhecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e classificada nas Doenças Raras do Sistema Nacional de Saúde (SNS). É considerada uma doença reumática complexa, pois não apresenta diagnósticos e tratamentos específicos (CARNERERO, 2017).

No Brasil a prevalência da síndrome de fibromialgia foi estimada em 2,5% da população, onde a predominância é do gênero feminino. De acordo com o estudo, a frequência da dor (em dias) foi mais frequente em mulheres, permanecendo entre 5-7 dias, além de apresentar dores constantes. No estudo é enfatizado revelou algumas interferências da dor nas atividades de vida diária dos participantes da pesquisa, sendo assim evidenciando um prejuízo em diversos aspectos da qualidade de vida como na relação sexual, sono, ansiedade, desânimo principalmente nas mulheres (SOUZA; PERISSINOTTI, 2018).

FIBROMIALGIA E FISIOTERAPIA: ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS

O tratamento da FM é individualizado e exclusivamente sintomático. O propósito é reduzir a aflição de seus pacientes, reestabelecendo a função dos sistemas como toda a medida do possível, devolvendo autonomia pessoal e da qualidade de vida (QV), pode ser não farmacológico composto por técnicas fisioterapêuticas, quanto farmacológico, sendo composto por duas possibilidades, a monoterapia ou a combinação entre fármacos (JUNIOR; ALMEIDA, 2018).

A Fisioterapia tem um importante papel educativo no tratamento interdisciplinar dos pacientes fibromiálgicos que tem como principal objetivo o controle da dor, aumento da manutenção das habilidades funcionais, reduzir a rigidez matinal e distúrbios psicológicos assim como amenizar outros sintomas que lhe causam sofrimento e que impossibilitar realizar a suas atividades de vida diária em casa ou no seu trabalho restabelecendo a capacidade física (GIOVANELLA, 2016).

MATERIAIS E MÉTODO

Este estudo classifica-se como sendo uma revisão de literatura integrativa, de natureza bibliográfica. A pesquisa foi realizada na cidade de Juazeiro do Norte, através de 10 artigos já existentes na literatura, disponíveis em bases de dados confiáveis no meio científico, no período de abril a julho de 2020.

A busca dos artigos foi realizada através de textos acadêmicos, nas bases de dados eletrônicas: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), por buscas através dos descritores em saúde “fibromialgia”, “fisioterapia” e

FIBROMIALGIA E FISIOTERAPIA: ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS “estratégias”, de forma combinada com associação do booleano “and”. Os critérios de inclusão do estudo foram artigos publicados nos últimos 05 anos, nos idiomas inglês e português, disponibilizados na íntegra e de forma gratuita. Optou-se em excluir artigos publicados em duplicidade, nas bases pesquisadas, e com abordagem do tipo revisão de literatura.

Esta pesquisa se deu pela realização de busca através das bases de dados eletrônicas e selecionados artigos de forma ampla. Logo após, aplicaram-se os critérios de inclusão e exclusão, resultando na composição da amostra final. Os textos foram analisados e sintetizados de forma crítica e reflexiva a fim de obter informações consistentes, cuidando da investigação do nível de evidência apresentado em cada estudo. A partir daí, construiu-se uma síntese descritiva dos resultados, apresentando-os e correlacionando-os, possibilitando discussão das ideias e a identificação de lacunas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quadro 1. Resultados dos artigos selecionados.

AUTOR	TÍTULO	ANO	OBJE TIVO	MÉTODO	RESULT ADO
UGURLU, F. G et al	Os efeitos da acupuntura versus acupuntura simulada no tratamento da fibromialgia	2017	Determinar e comparar a eficácia da acupuntura real com a sham	Ensaio clínico controlado randomizado .	A acupuntura melhorou de forma significativa a sintomatologia do paciente com FM. O verdadeiro

FIBROMIALGIA E FISIOTERAPIA: ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS

	a: um ensaio clínico controlado e randomizado.		no tratamento da FM.		tratamento da acupuntura se mostrou bastante eficaz.
DAILEY D.L et al	A estimulação elétrica nervosa transcutânea reduz a dor e a fadiga evocadas por movimento: um ensaio randomizado e controlado.	2020	Investigar se o uso do TENS durante atividade de melhora a dor evocada pelos movimentos e outros resultados pela paciente com FM.	Ensaio clínico duplo-cego	As mulheres com FM que estavam com medicação estável, com 4 semanas de uso do TENS ativo em comparação com o placebo e ausência do recurso, obtiveram uma melhora significativa na dor.
MACIEL, DG.	efeito de um programa de exercício funcional associado a terapia laser de baixa intensidade	2017	Investigar os efeitos de um programa de exercícios funcionais associados	ensaio clínico randomizado e duplo-cego	O programa de exercício funcional foi eficaz na melhora da dor, desempenho funcional e

FIBROMIALGIA E FISIOTERAPIA: ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS

	e na dor, capacidade funcional e qualidade de vida em indivíduos com fibromialgia. ensaio clínico randomizado duplo-cego.		dos a TLBI na dor, desempenho funcional e qualidade de vida de indivíduos com fibromialgia		qualidade de vida de indivíduos com fibromialgia. No entanto, a TLBI não promoveu um incremento dos efeitos positivos proporcionados pelo exercício.
D'AGOSTINI	intervenção hidrocinoterápica no equilíbrio postural e na qualidade de vida de mulheres com fibromialgia.	2018	verificar os efeitos da hidrocinoterapia no equilíbrio postural e na qualidade de vida de mulheres com fibromialgia.	Estudo longitudinal e intervencionista	Houve melhora dos domínios capacidade funcional e dor referentes à qualidade de vida dos indivíduos após a intervenção hidrocinoterápica. Porém, não observou-se diferença estatisticamente

FIBROMIALGIA E FISIOTERAPIA: ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS

					significativa no equilíbrio postural dos indivíduos.
ROCHA, H. A. C et al	Um ensaio clínico randomizado piloto para explorar os efeitos cognitivos e emocionais dos probióticos na fibromialgia	2018	testar se um probiótico multiespécie pode melhorar a cognição, sintomas emocionais e estado funcional em uma amostra de pacientes diagnosticados com SFM.	Ensaio clínico randomizado do piloto	Os probióticos melhoraram a impulsividade e a tomada de decisão nesses pacientes.

FIBROMIALGIA E FISIOTERAPIA: ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS

SALAZAR, A. P. S et al	Estimulação elétrica para alívio da dor em pacientes com fibromialgia: uma revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados	2017	Avaliar os efeitos do tratamento com ES, combinado ou não com outros tipos de terapia, no alívio da dor em pacientes com FM.	Ensaio clínico randomizado	evidências de baixa qualidade para a eficácia do SE no alívio da dor. No entanto, evidências de qualidade moderada para a eficácia da eletroacupuntura (EA), combinadas ou não com outros tipos de tratamento, foram encontradas para alívio da dor.

FIBROMIALGIA E FISIOTERAPIA: ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS

RIBEIRO, V. G. C.	Respostas de marcadores inflamatórios após vibração aguda do corpo inteiro na fibromialgia.	2018	caracterizar a intensidade da estimulação vibratória em mulheres com FM e saudáveis e investigar o efeito de uma única sessão de vibração do corpo inteiro na inflamação	Caso-controle	Uma única sessão aguda de WBV leve e curta pode melhorar o estado inflamatório em pacientes com FM. O mecanismo neuroendócrino parece ser uma modulação induzida pelo exercício no sentido de uma maior adaptação à resposta ao estresse nesses pacientes.
JORGE et al	Hidrocioterapia na dor e na qualidade de vida em indivíduos portadores de	2016	verificar a dor e a qualidade de vida pré e pós-protocolo de hidroci	estudo longitudinal e intervencionista	O aspecto "dor" foi o que mais apresentou melhora. Apresentou declínio do impacto da doença, na capacidade ao

FIBROMIALGIA E FISIOTERAPIA: ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS

	Fibromialgia		nesioterapia em mulheres com fibromialgia.		trabalho, ansiedade, fadiga e sensação de bem-estar, os itens de atividade de vida diária e tolerância a dor foram os que apresentaram melhores resultados.
RODRIGUEZ ET AL	Efeitos da dieta lacto-vegetariana e exercícios centrais de estabilização na composição corporal e dor em mulheres com fibromialgia: estudo controlado randomizado	2018	Conhecer a eficácia de um tratamento fisioterapêutico combinado com uma intervenção dietético-nutricional lacto-vegetariana, na lombal	Estudo controlado randomizado	contribuiu para a redução da dor e melhora a composição corporal. o grupo A apresentou alterações significativas na redução da dor e na composição corporal ao final da intervenção, aumentando a massa muscular e diminuindo

FIBROMIALGIA E FISIOTERAPIA: ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS

			gia e na composição corporal de mulheres com fibromialgia		a massa gorda.
MORETTI E. C et al	Efeitos da pumpage associada ao exercício aeróbico sobre dor, fadiga e qualidade do sono em mulheres com fibromialgia: um estudo piloto.	2016	Avaliar os efeitos da pumpage como terapia complementar a exercícios aeróbicos e de alongamento sobre dor, fadiga e qualidade do sono em mulheres com FM.	Estudo piloto.	Neste estudo, foi demonstrado que a pumpage como terapia complementar aos exercícios aeróbicos e alongamento, não demonstrou efeitos significativos nestes mulheres, necessitando de mais estudos.

FIBROMIALGIA E FISIOTERAPIA: ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS

Em seu estudo, D'agostini (2018) optou pelo método longitudinal e intervencionista, que incluiu um total de 05 mulheres com a doença, selecionadas aleatoriamente, que buscava certificar os efeitos da hidrocinesioterapia no equilíbrio postural e na qualidade de vida de mulheres fibromiálgicas. Neste programa foi introduzido 16 sessões, 1 vez por semana durante 2 meses de adaptação, alongamento, aquecimento, fortalecimento e relaxamento, quando se tratava do equilíbrio postural (EP) os indivíduos eram avaliados através da escala de equilíbrio Berg, concluindo com melhoras nos domínios da capacidade funcional e na dor após a técnica, porém foi comprovado que não houve relevância significativa no equilíbrio postural.

Reforçando os achados do estudo anterior, Jorge e colaboradores (2016) buscaram verificar a dor e a qualidade de vida pré e pós-protocolo de hidrocinesioterapia em seis mulheres com fibromiálgia, observando após uma série de avaliações que envolvia questionários de impacto da fibromiálgia (QIF), qualidade de vida (QV), e de dor. Logo depois, investiram 10 sessões de hidrocinesioterapia 02 vezes por semana com duração 02 meses, trabalhando com alongamento, exercícios de fortalecimento, condicionamento cardiorrespiratório, equilíbrio e propriocepção e relaxamento, que após a realização do protocolo o indivíduo teve um avanço na diminuição da dor e consequentemente melhora na capacidade funcional. Com o desenvolvimento do estudo o autor procurou comparar a ação da hidrocinesioterapia com outros recursos terapêuticos como a estimulação elétrica transcutânea (TENS) e ao final obteve resposta nos dois grupos controle no requisito dor e condicionamento físico.

FIBROMIALGIA E FISIOTERAPIA: ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS

Seguindo essa linha de raciocínio Dayley et al. (2020) baseia seu estudo na corrente TENS, com a missão de apurar se o uso da mesma, durante uma atividade melhora a dor, uma vez que ela ativa mecanismo inibidores endógenos. Foram designados 3 grupos separados de maneira que o primeiro grupo receberia de forma ativa o recurso (n=103), o segundo TENS placebo (n=99) e ultimo não utilizava (n=99) com a duração de 4 semanas sendo distribuído 2 horas por dia, sendo feito em casa, priorizando as regiões da cervicotoracica e lombar despois do período preconizado demonstrando que o grupo de movimento ativo expôs uma porcentagem relevante na melhora da dor durante o arco de movimento comparado com os outros.

Segundo Maciel (2017), no seu experimento realizado com um total de 22 mulheres, divididas em dois grupos de forma aleatória, sendo um grupo placebo (n=11) e o outro grupo laser (n=11), onde foi investigado o efeito de um programa de exercício funcional associado a terapia laser de baixa intensidade na dor, capacidade funcional e qualidade de vida em indivíduos com fibromialgia. Obtendo melhora da dor, desempenho funcional e qualidade de vida destes pacientes.

Enquanto Rodriguez et al. (2018) observou como os indivíduos que participaram do seu estudo se comportariam em um tratamento fisioterapêutico combinado com uma intervenção dietético-nutricional lacto-vegetariana e se teria eficácia na lombalgia e na fibromialgia em 21 mulheres ao final conseguiu ter resultados, para a redução da dor e melhora a composição corporal aumentando a massa muscular e diminuindo a massa gorda. Concluindo com resultados positivos em resposta a terapêutica.

FIBROMIALGIA E FISIOTERAPIA: ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS

O estudo Rocha et al. (2018) analisou os efeitos cognitivos dos probióticos na fibromialgia, tendo em vista que o bom funcionamento intestinal afeta diretamente as funções cerebrais modulando assim o afeto e as funções cognitivas superiores o uso dos probióticos diminuiu significativamente o impacto relatado da fibromialgia e aumentaram os escores da qualidade de vida. Porém, neste estudo foi observado que os probióticos não conseguiram melhorar os sintomas depressivos ou ansiosos destes pacientes.

Diferentemente do estudo efetuado por Ribeiro (2018) que investigou a intensidade da estimulação vibratória em mulheres com FM fazendo uma prevê comparação com um grupo controle de mulheres saudáveis (HW) relacionando o efeito de uma única sessão de vibração no corpo inteiro (WBV) nas respostas de marcadores inflamatórios. Onde demonstrou nos seus resultados que uma única sessão aguda de WBV leve e curta melhora o estado inflamatório em fibromialgicos. O mecanismo neuroendócrino parece ser uma modulação induzida pelo exercício no sentido de uma maior adaptação à resposta ao estresse nesses pacientes.

A utilização do recurso estimulação elétrica (ES), combinado ou não com outros tipos de terapia, investigada no ensaio clinico radomizado de Salazar et al. (2017) buscou verificar o alívio da dor avaliada pela escala visual analógica (EVA), indicando que a ES é uma opção de tratamento que possui baixa eficácia no alívio da dor nesses indivíduos, por outro lado a eletroacupuntura (EA) revelou uma qualidade moderada no alívio da dor desses pacientes FM, independente de estar combinado ou não com outra terapia.

A acupuntura trata de técnica econômico baseada no diagnostico tradicional da pratica chinesa estuda no ensaio

FIBROMIALGIA E FISIOTERAPIA: ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS
clínico administrado por Ugurlu et al. (2017) onde foram recrutadas 50 mulheres separadas em 2 grupos, um para receber a acupuntura verdadeira e outra simulada, foram avaliados a noite durante a atividade, repouso totalizando 16 sessões sendo mencionado que os participantes que receberam a acupuntura verdadeira tiveram resultados mais significativos diminuindo a dor.

As pesquisas de Moretti et al. (2016) enfatizaram os benefícios da pompage associada ao exercício aeróbico sobre dor, fadiga e qualidade do sono em mulheres com fibromialgia. Onde as mulheres que possuíam FM escolhiam palavras que descrevessem sua dor, e a soma dessas descritoras resultou no Índice de Avaliação da Dor (IAD), onde quanto maior o escore, maior seria o sintoma de dor. Vinte e três mulheres entraram nos critérios de elegibilidade sendo 13 do grupo GE e 10 do grupo controle. Durante doze semanas as voluntárias eram atendidas em duas sessões semanais, nas quais o GE foi submetido a pompage, alongamentos e EA, enquanto o GC, apenas a alongamentos e EA.

CONCLUSÕES

De modo geral, os dados dos estudos sugerem que os programas de exercício funcional e hidrocinesioterapia podem ser incluídos de forma positiva no tratamento dos fibromialgicos como forma de amenizar sua sintomatologia como as dores musculoesqueléticas, insônia, fadiga, depressão quando realizadas atividades em grupos que permite socialização e bem-estar, proporcionando uma qualidade de vida melhor e efeitos mais duradouros.

FIBROMIALGIA E FISIOTERAPIA: ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS

A acupuntura também demonstrou ser uma técnica com uma eficácia importante, sendo um bom recurso na hora da intervenção aos pacientes fibromiálgicos.

No entanto, o ensaio sobre os probióticos, estimulação elétrica, e pompagem revelou a necessidade da realização de mais estudos que explore as estratégias, em um número maior de participantes e com controle científico apurado. Visto que a FM é uma síndrome que causa incapacidade e interfere na vida social, existem outras práticas terapêuticas inovadoras que vem ganhando espaço na prática clínica como TENS sendo implementada nas tarefas, mostrando que complemento da técnica é válida no tratamento em casa do paciente portador da FM.

Por fim, entende-se que a Fisioterapia apresenta propostas terapêuticas de ampla abordagem e com efeitos benéficos em pacientes portadores de fibromialgia. Assim sendo recomendado a abordagem multiprofissional com a inserção do fisioterapeuta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

D'AGOSTINI, C. M et al. INTERVENÇÃO HIDROCINESIOTERAPÊUTICA NO EQUILÍBRIO POSTURAL E NA QUALIDADE DE VIDA DE MULHERES COM FIBROMIALGIA. Revista CPAQV–Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida| Vol, v. 10, n. 2, p. 2, 2018.
DAILEY D.L. Et al., Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Reduces Movement-Evoked Pain and Fatigue: A Randomized, Controlled Trial. Arthritis Rheumatol. 2020 May;72(5):824-836.

FIBROMIALGIA E FISIOTERAPIA: ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS
 DE OLIVEIRA ROCHA, Maíra et al. Hidroterapia, pompage e alongamento no tratamento da fibromialgia–relato de caso. Fisioterapia em Movimento, v. 19, n. 2, 2017.

GIBSON W. et al. Estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) para dor crônica - uma visão geral das avaliações Cochrane. Cochrane Database Syst Rev. 2019 3 de abril; 4 (4): CD011890.

GIOVANELLA, Daniela Frare et al. PROGRAMA DE EXTENSÃO DE FISIOTERAPIA AQUÁTICA NA FIBROMIALGIA. 2016. Anais, v, 4, n 4.

JORGE, Matheus Santos Gomes et al. Hidrocinesioterapia na dor e na qualidade de vida em indivíduos portadores de fibromialgia. Rev Inspirar, v. 8, n. 1, p. 29-33, 2016.

LORENA, Suélem Barros de et al. Avaliação de dor e qualidade de vida de pacientes com fibromialgia. Revista Dor, v. 17, n. 1, p. 8-11, 2016.

MACIEL, D.G. Efeito de um programa de exercício funcional associado à terapia laser de baixa intensidade na dor, capacidade funcional e qualidade de vida em indivíduos com fibromialgia: ensaio clínico randomizado duplo-cego. 2017. Dissertação de Mestrado. Brasil.

MARTÍNEZ-RODRÍGUEZ, Alejandro et al. Efectos de la dieta lacto-vegetariana y ejercicios de estabilización del core sobre la composición corporal y el dolor en mujeres con fibromialgia: ensayo controlado aleatorizado. Nutrición Hospitalaria, v. 35, n. 2, p. 392-399, 2018.

MIST S.D, JONES K.D. Ensaio clínico controlado randomizado de acupuntura para mulheres com fibromialgia: grupo de acupuntura com seleção de pontos com base em diagnóstico da medicina tradicional chinesa. Pain Med. 1 de setembro de 2018; 19 (9): 1862-1871.

FIBROMIALGIA E FISIOTERAPIA: ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS

MORETTI, Eduarda Correia et al. Efeitos da pompape associada ao exercício aeróbico sobre dor, fadiga e qualidade do sono em mulheres com fibromialgia: um estudo piloto. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 23, n. 3, p. 227-233, 2016.

OLIVEIRA JÚNIOR, José Oswaldo de; ALMEIDA, Mauro Brito de. O tratamento atual da fibromialgia. *BrJP*, v. 1, n. 3, p. 255-262, 2018.

RIBEIRO, Vanessa Gonçalves César. Fibromialgia: respostas de biomarcadores inflamatórios após estímulo agudo de vibração de corpo inteiro. 2016.

ROMAN, Pablo et al. A pilot randomized controlled trial to explore cognitive and emotional effects of probiotics in fibromyalgia. *Scientific reports*, v. 8, n. 1, p. 1-9, 2018.

Salazar A. P Et al. Electric Stimulation for Pain Relief in Patients with Fibromyalgia: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Pain Physician*. 2017 Feb;20(2):15-25.

SOUZA, Juliana Barcellos de; PERISSINOTTI, Dirce Maria Navas. The prevalence of fibromyalgia in Brazil—a population-based study with secondary data of the study on chronic pain prevalence in Brazil. *BrJP*, v. 1, n. 4, p. 345-348, 2018.

Uğurlu F. G Et al. The effects of acupuncture versus sham acupuncture in the treatment of fibromyalgia: a randomized controlled clinical trial. *Acta Reumatol Port*. 2017 Jan-Mar;42(1):32-37.

.

CAPÍTULO 22

FISIOTERAPIA NA FIBROSE CÍSTICA: CARACTERIZAÇÃO DE VÍDEOS DO YOUTUBE

João Pedro de Santana Silva ¹

Ana Beatriz da Fonseca Nunes ¹

Beatriz Cristina Medeiros de Lucena ¹

Jamylle Souza Siqueira ¹

Karolinne Souza Monteiro ²

¹ Graduandos do curso de Fisioterapia, UFRN/FACISA; ² Professora Adjunta do curso de Fisioterapia, UFRN/FACISA.
jp.santana428@gmail.com.br

RESUMO: O *YouTube* pode ser utilizado para a educação acerca do manejo de doenças, como a fibrose cística. O objetivo deste estudo foi descrever e analisar como a fisioterapia para pessoas com fibrose cística é abordada no *YouTube*. Trata-se de uma pesquisa descritiva e quantitativa, realizada em outubro de 2020, no campo de busca do site, com o termo fisioterapia na fibrose cística e o filtro “apenas vídeos”. Foram incluídos todos os vídeos que abordassem fisioterapia na fibrose cística e excluídos os que apresentaram conteúdos apenas sobre a fisioterapia ou sobre a fibrose cística. Foram extraídas as informações sobre autor, ano de publicação, duração, conteúdo, número de visualizações, tipo e público-alvo, posteriormente analisadas no Microsoft Excel, por meio de estatística descritiva simples. A amostra final foi de 23 vídeos. A maioria eram vídeos educativos longos, produzidos por instituições de saúde, voltados para profissionais e acadêmicos. Embora os conteúdos demonstraram boa aplicabilidade da atuação da fisioterapia na FC, há necessidade de mais vídeos curtos e voltados para as pessoas com FC. Dessa forma,

FISIOTERAPIA NA FIBROSE CÍSTICA: CARACTERIZAÇÃO DE VÍDEOS DO YOUTUBE

percebe-se a importância da plataforma no manejo do tratamento da doença, o que favorece a possibilidade de pesquisas futuras envolvendo o uso da plataforma para o auto gerenciamento da FC.

Palavras-chave: Fisioterapia. Fibrose Cística. Vídeos educativos.

INTRODUÇÃO

A Fibrose Cística (FC), também conhecida como doença do beijo salgado ou mucoviscidose, é uma doença genética de caráter autossômico recessivo, caracterizada por mutação em um gene localizado no braço longo do cromossomo 7 (locus 7q31). Este gene é responsável por codificar a proteína *cystic fibrosis transmembrane conductance regulator* (CFTR), que regula o transporte iônico (ATHANAZIO et al., 2017; ROSA et al., 2018; MOTA; TORALLES; SOUZA, 2016).

As mutações nesse gene comprometem a excreção de cloro, o que aumenta a eletronegatividade intracelular. Essa alteração eleva o fluxo de sódio e, conseqüentemente, de água para o interior da célula, o que ocasiona desidratação e favorece a obstrução de ductos das glândulas exócrinas, com posterior inflamação e fibrose (RAFEEQ; MURAD, 2017).

Mais de duas mil mutações foram identificadas no gene da proteína CFTR. Estas mutações são divididas em seis classes: as classes IV, V e VI são mais funcionais, tendo a produção da proteína de forma defeituosa; já as classes I, II e III não possuem síntese proteica, apresentando-se clinicamente mais graves. A mutação mais comum no mundo, ocorrendo em 70% das pessoas com FC, é da classe II, caracterizada por deleção do aminoácido fenilalanina na posição 508, culminando

FISIOTERAPIA NA FIBROSE CÍSTICA: CARACTERIZAÇÃO DE VÍDEOS DO YOUTUBE

em mutação na proteína e sua consequente degradação pelo retículo endoplasmático rugoso (MOTA; TORALLES; SOUZA, 2016).

A FC é multissistêmica e tem incidência estimada de 1:7.576 nascidos vivos no Brasil, sendo mais prevalente na região sul do país (ATHANAZIO et al., 2017). No mundo, acomete mais de 80.000 pessoas (BROWN; WHITE; TOBIN, 2017). Nos Estados Unidos, a prevalência geral é de 37,2, sendo de 38,8 entre os brancos e 17,1 entre os negros, ambos por 100.000 habitantes (FEUCHTBAUM et al., 2012). Na Europa a prevalência é 7,4:100.000 habitantes e é insignificante na Ásia (MCCARTHY et al., 2017). Já na África a doença é subdiagnosticada e não há dados precisos sobre sua epidemiologia (STEWART, PEPPER, 2016)

O quadro clínico é caracterizado por pneumonias de repetição, baixo ganho de peso e crescimento, suor salgado, tosse persistente, dispneia, diarreias, pólipos nasais e baqueteamento digital (BRASIL, 2018; DE BOECK, 2020). Pode haver predisposição à sinusite, bronquite, bronquiectasia, refluxo gastroesofágico, insuficiência pancreática, fibrose e falência respiratória (CASTELLANOS; BARROS; COELHO, 2018). No entanto, as alterações no sistema respiratório são as principais responsáveis pela morbimortalidade (BROWN; WHIT; TOBIN et al., 2017).

O tratamento da FC é complexo, envolvendo antibióticos, broncodilatadores, mucolíticos e anti-inflamatórios, além de fisioterapia respiratória, exercício físico, suporte nutricional e, em alguns casos, suplementação de oxigênio. Assim, as pessoas com FC e seus familiares devem ser acompanhados por uma equipe multidisciplinar para educá-los quanto às

FISIOTERAPIA NA FIBROSE CÍSTICA: CARACTERIZAÇÃO DE VÍDEOS DO YOUTUBE

rotinas de tratamento domiciliar, monitorar a evolução da doença e, caso necessário, adaptar as condutas para melhorar a adesão ao tratamento (FEITEN et al, 2016).

O acompanhamento fisioterapêutico deve ser contínuo, (ASSOBRAFIR, 2019; BUTTON et al., 2016) já que é um suporte imprescindível no acompanhamento e manutenção da função pulmonar e da capacidade de exercício, bem como no cuidado rotineiro na remoção de secreção e adequação ventilatória (SCHIVINSKI et al., 2018).

Além disso, a reabilitação pulmonar e a prática do exercício físico são parte importante no cuidado cotidiano das pessoas com FC (RADTKE et al., 2017), pois melhoram a capacidade funcional e estado nutricional, aumentam a depuração mucociliar e a densidade mineral óssea e minimizam o declínio da função pulmonar, melhorando o prognóstico e a qualidade de vida e reduzindo o número de internações (GRIEBLER et al., 2019).

Equívocos, lacunas ou erros no conhecimento da FC podem causar impacto sobre a progressão da doença (FEITEN et al., 2016). Assim, as estratégias de manejo devem abranger programas educativos tanto para as pessoas com FC quanto para os pais, com informações referentes às características da doença, sua progressão, complicações e resultados esperados com os tratamentos (ASSOBRAFIR, 2019).

Nesse contexto, a internet surge como facilitador, sendo um campo de informações que integra significativamente o cotidiano das pessoas. O *YouTube* é a rede social mais acessada no mundo, com 63% dos brasileiros utilizando a plataforma regularmente. Embora seu objetivo inicialmente não

FISIOTERAPIA NA FIBROSE CÍSTICA: CARACTERIZAÇÃO DE VÍDEOS DO YOUTUBE

fosse educar, os usuários aproveitaram seu potencial e seus recursos para tal objetivo (LUNGES; GATTI, 2019).

Dessa forma, o *YouTube* tornou-se uma rede popular de compartilhamento de vídeos e um espaço virtual onde se pode-se postar e acessar vídeos, sendo todos disponibilizados de forma gratuita. Em contrapartida, a rede pode acabar por apresentar materiais inadequados, sem o embasamento técnico-científico necessário, tendo em vista que muitas de suas postagens são feitas pelo público leigo (SALVADOR et al., 2017).

No entanto, faltam estudos que relatem a qualidade dos materiais divulgados nestas redes sociais, sobretudo acerca da fisioterapia na FC. O objetivo deste estudo foi, portanto, descrever e analisar como a fisioterapia nos pacientes com FC é abordada nos vídeos do YouTube.

MATERIAIS E MÉTODO

Desenho do estudo

Trata-se de uma pesquisa do tipo descritiva, de abordagem quantitativa, realizada no site de compartilhamento de vídeos *YouTube* (www.youtube.com).

Critérios de inclusão

Foram incluído todos os vídeos que abordavam a atuação da fisioterapia na FC

FISIOTERAPIA NA FIBROSE CÍSTICA: CARACTERIZAÇÃO DE VÍDEOS DO YOUTUBE

Critérios de exclusão

Foram excluídos os vídeos que abordavam apenas o conteúdo da fisioterapia ou apenas a FC.

Estratégia de busca

A pesquisa dos vídeos foi realizada em outubro de 2020, utilizando o YouTube como plataforma de busca, por meio do termo “Fisioterapia na Fibrose Cística”. Além disso, foi aplicado o filtro do próprio site: “tipo de resultado” – apenas “vídeos”.

Desfechos

Os desfechos analisados foram a temática, público-alvo a que o conteúdo estava direcionado e a duração de cada publicação, caracterizados por vídeos curtos (duração ≤ 10 minutos) e vídeos longos (> 10 minutos).

Seleção dos vídeos

Um revisor avaliou de maneira independente os vídeos para a possibilidade de inclusão na análise. Foram recuperados todos os vídeos apresentados pelo site e revisados para determinar a elegibilidade. Todos os dados foram registrados com detalhes suficientes para completar a tabela ‘Caracterização da amostra’.

FISIOTERAPIA NA FIBROSE CÍSTICA: CARACTERIZAÇÃO DE VÍDEOS DO YOUTUBE

Extração dos dados

Os dados extraídos dos vídeos foram tempo de duração, autor (nome do canal no qual o conteúdo estava submetido), ano de publicação, número de visualizações, tipo, conteúdo abordado e público-alvo.

Análise dos dados

Os dados foram extraídos e analisados no Microsoft Excel 2010 a partir da estatística descritiva simples, por meio de frequência absoluta e relativa.

Aspectos éticos

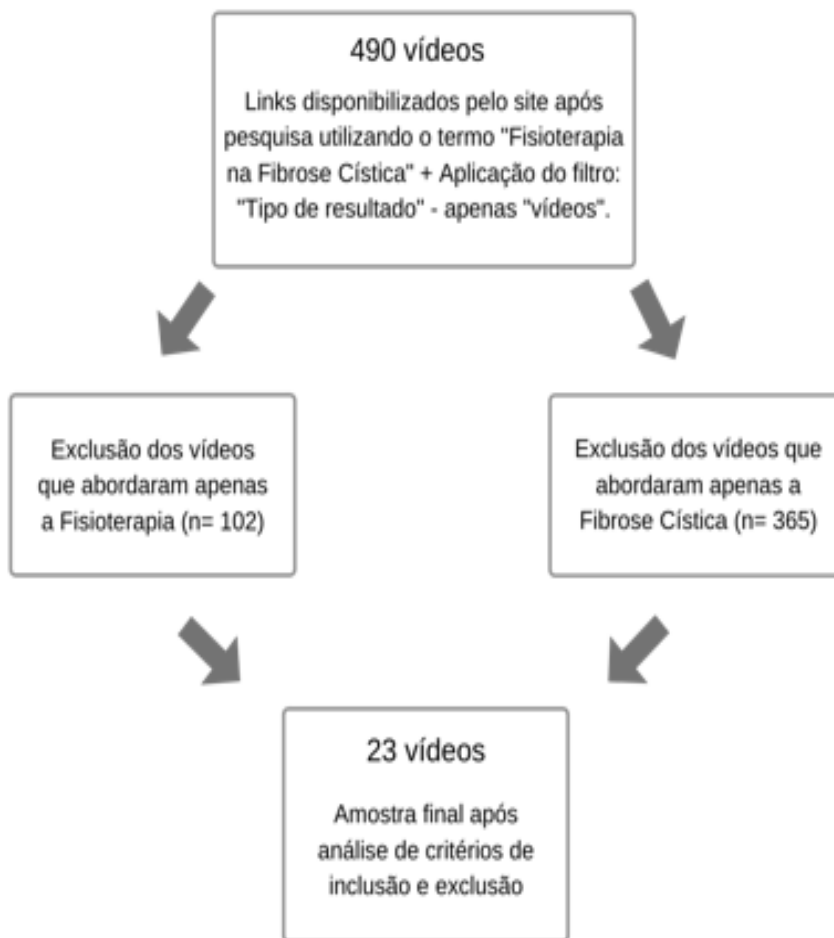
Não foi necessária a aprovação em comitê de ética, uma vez que a pesquisa não está envolvida diretamente com seres humanos, utilizando material de domínio público.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso do termo “Fisioterapia na Fibrose Cística” no campo de busca do YouTube resultou em 490 vídeos. Após análise dos critérios de elegibilidade, a amostra foi de 23 vídeos (Figura 1).

FISIOTERAPIA NA FIBROSE CÍSTICA: CARACTERIZAÇÃO DE VÍDEOS DO YOUTUBE

Figura 1. Fluxograma de coleta e análise dos vídeos em números absolutos.



Fonte: Dados da Pesquisa.

A duração total dos vídeos incluídos foi de 17h20m36s, média de 45m15s ($\pm 30m43s$), publicados de 2015 a 2020, com

FISIOTERAPIA NA FIBROSE CÍSTICA: CARACTERIZAÇÃO DE VÍDEOS DO YOUTUBE

destaque para o último ano em relação aos anteriores (n=18; 78,26%). A maioria das publicações eram vídeos logos (n=16; 66,67%) e se caracterizavam como aula (n=11; 47,82%). Além disso, predominaram os vídeos postados por instituições da área da saúde (n=20; 86,96%), como o Instituto Brasileiro de Atenção à Fibrose Cística - Unidos pela Vida, que publicou 17 (73,91%) vídeos.

Quadro 1. Caracterização da amostra (n=23).

Vídeo (V)	Duração/ Autor	Ano/nº de visualizações	Tipo / Conteúdo	Público-alvo
V1	00:36:45 / Telessaúde ES	2018 / 3832	Webinar / Fisiologia, manifestações clínicas, tratamento, fisioterapia	Profissionais e acadêmicos
V2	00:13:45 / Conhecimento em rede	2017 / 5043	Vídeo / Fisiologia, manifestações clínicas, fisioterapia	Profissionais e acadêmicos
V3	00:07:46 / Instituto Unidos pela Vida	2020 / 232	Vídeo / Técnicas de Fisioterapia	Pacientes
V4	00:59:35 / ASSOBR AFIR	2020 / 153	Webinar / Fisiologia, manifestações clínicas, tratamento, fisioterapia	Profissionais e acadêmicos

FISIOTERAPIA NA FIBROSE CÍSTICA: CARACTERIZAÇÃO DE VÍDEOS DO YOUTUBE

V5	00:58:10 / Instituto Unidos pela Vida	2020 / 465	Aula / Técnicas de Fisioterapia	Profissionais e acadêmicos
V6	01:10:24 / Instituto Unidos pela Vida	2020 / 306	Aula / Atividade Física	Profissionais, acadêmicos e pacientes
V7	01:03:17 / Instituto Unidos pela Vida	2020 / 293	Aula / Técnicas de Fisioterapia autoaplicáveis	Profissionais, acadêmicos e pacientes
V8	00:02:40 / Instituto Unidos pela Vida	2020 / 76	Vídeo / Técnicas de Fisioterapia	Pacientes
V9	00:05:19 / Pedrinho Fibrose Cística	2017 / 3041	Vídeo / Importância da fisioterapia, técnicas e rotina de tratamento	Pacientes
V10	01:15:40 / Instituto Unidos pela Vida	2020 / 218	Aula / Estratégias lúdicas para fisioterapia	Profissionais e acadêmicos
V11	00:04:30 / Saúde	2020 / 6	Vídeo / Técnicas de Fisioterapia	Pacientes
V12	01:14:42 / Instituto Unidos pela Vida	2020 / 307	Aula / Dispositivos de pressão positiva	Profissionais e acadêmicos
V13	00:07:06 / Natália Caroline	2015 / 12485	Vídeo / Montagem de dispositivo de pressão positiva	Pacientes

FISIOTERAPIA NA FIBROSE CÍSTICA: CARACTERIZAÇÃO DE VÍDEOS DO YOUTUBE

V14	01:13:21 / Instituto Unidos pela Vida	2020 / 398	Aula / Atividade Física	Profissionais e acadêmicos
V15	01:04:33 / Instituto Unidos pela Vida	2020 / 667	Aula / Cuidados com a higienização dos equipamentos	Profissionais, acadêmicos e pacientes
V16	00:39:35 / Instituto Unidos pela Vida	2020 / 83	Vídeo / Fisioterapia Respiratória	Profissionais e acadêmicos
V17	01:10:36 / Instituto Unidos pela Vida	2020 / 107	Aula / Fisioterapia Respiratória	Profissionais e acadêmicos
V18	00:02:21 / Instituto Unidos pela Vida	2020 / 54	Vídeo / Técnicas de Fisioterapia Respiratória	Pacientes
V19	01:08:29 / Instituto Unidos pela Vida	2020 / 203	Aula / Atividade Física	Profissionais, acadêmicos e pacientes
V20	01:33:14 / AFICES	2020 / 351	Live / Fisioterapia na Fibrose Cística	Profissionais e acadêmicos
V21	01:10:30 / Instituto Unidos pela Vida	2020 / 212	Aula / Nebulizador adequado para o tratamento	Profissionais e acadêmicos
V22	01:13:23 / Instituto Unidos pela Vida	2020 / 157	Aula / Identificação do funcionamento do nebulizador	Profissionais, acadêmicos e pacientes

FISIOTERAPIA NA FIBROSE CÍSTICA: CARACTERIZAÇÃO DE VÍDEOS DO YOUTUBE

V23	00:04:55 / Edson José	2020 / 15	Video / Fisiologia, manifestações clínicas, fisioterapia	Acadêmicos

Fonte: Dados da Pesquisa

Os canais ligados a instituições de saúde se destacam em relação aos canais de pessoas físicas, quando se busca algum assunto referente a área da saúde. São constituídos por páginas vinculadas a órgãos oficiais, programas televisivos, organização de saúde e diversos profissionais, que abordam temas importantes como doenças, sintomas, tratamentos, dietas e nutrição, atividades físicas, prevenção e saúde pública (TRIGO, 2018).

No que diz respeito às visualizações (tabela 1), os vídeos foram visualizados 29.091 vezes, com média de 1.265 ($\pm$ 2750,307), por publicação. Os vídeos curtos apresentaram 1,2 vezes mais visualizações que os vídeos longos (15.909 ou 54,68% e 13.182 ou 45,32%, respectivamente). Os conteúdos de curta duração são os mais acessados pelos usuários do YouTube e, conseqüentemente, possuem maior potencial de serem visualizados e de contribuir para a orientação do paciente e/ou profissional quanto a realização do tratamento fisioterapêutico na FC. Nessa perspectiva, é mais indicado que temas complexos sejam divididos em vídeos curtos, a fim de alcançar um maior número de pessoas de forma eficaz e de baixo custo (SALVADOR et al., 2016; SARNA et al., 2018).

Em relação ao público-alvo (tabela 1), foi visto que a maioria dos vídeos tinha como objetivo alcançar profissionais e acadêmicos (n=11; 47,82%), seguidos de pessoas com FC

FISIOTERAPIA NA FIBROSE CÍSTICA: CARACTERIZAÇÃO DE VÍDEOS DO YOUTUBE

(n=6; 26,1%), profissionais, acadêmicos e pessoas com FC (n=5; 21,74) e, por fim, apenas acadêmicos (n=1; 4,34%).

As pessoas com FC consideram a internet como fonte valiosa de informação de saúde (LONABAUGH et al., 2018), já que 35% a 73% dessas pessoas e dos seus familiares têm no meio virtual uma importante fonte de informação sobre a doença e seu tratamento (KORKMAZ; BUYUK, 2020). Porém, há maior número de publicações voltados para profissionais e acadêmicos, com uso de linguagem científica, o que sugere falta de conteúdo específico para o paciente.

É sabido que a falta de conhecimento sobre aspectos de reabilitação e os equívocos em relação a essas questões podem causar adesão inadvertida ao tratamento das pessoas com FC, o que influencia a progressão da doença (SAVAGE et al., 2014; CHOMIK et al., 2014).

O processo educativo auxilia a aumentar o nível de conhecimento dos usuários para o manejo da doença e despertar nesses indivíduos a importância do autocuidado. Tais medidas têm causado um impacto positivo para a motivação do paciente no manejo da sua doença (SOUZA, VASCONCELOS, 2017). As intervenções educacionais no ambiente virtual devem ter o objetivo de envolver o indivíduo nos cuidados de saúde por meio do fornecimento de informações, ensinamentos de habilidades e técnicas e reforço de comportamentos positivos ao longo do tempo (GATHERCOLE, 2019; SAXBY et al., 2019).

As informações repassadas de maneira correta afetam de forma direta na autocuidado da pessoa com FC. O autocuidado é entendido como a capacidade do indivíduo de realizar atividades associadas à manutenção e promoção da sua própria saúde (LEE; PARK, 2017).

FISIOTERAPIA NA FIBROSE CÍSTICA: CARACTERIZAÇÃO DE VÍDEOS DO YOUTUBE

Concomitantemente, o autocuidado que pode ser desenvolvido através do conteúdo permite que as pessoas desempenhem de forma autônoma as atividades que visam à prevenção de agravos e ao cuidado com a doença, envolvendo os aspectos espirituais, físicos, mentais e sociais, proporcionando qualidade de vida (TOSSIN et al., 2016).

No contexto da doença crônica, como a FC, ele pode ser utilizado da suspeita até o diagnóstico, e cursar por toda a vida da pessoa doente, com intervenções em maior ou menor frequência, a depender do estado em que ela se encontra, o que mostra a importância ainda mais do conteúdo analisado neste estudo na vida dos pacientes com FC (FERNANDES et al., 2017).

Com isso, a plataforma digital ajuda o indivíduo leigo, nesse caso, o paciente com FC, a adquirir a habilidade do letramento funcional em saúde. Este conceito consiste em competências cognitivas e sociais e determinam a motivação e a capacidade dos indivíduos em obter acesso, processar e compreender informações acerca do seu tratamento (MOURA et al., 2019).

A maior parte dos vídeos são destinados aos profissionais de saúde e acadêmicos, o que possibilita acesso a informações confiáveis e úteis em locais do seu cotidiano. Em estudo por Chisweel e cols (CHISWELL et al., 2018) identificou-se que 74,3% dos profissionais da saúde procuram conteúdos virtuais, como webinar e aulas online, para se manterem atualizados. As aulas na plataforma do YouTube podem se tornar mais atraentes, inovadoras e motivadoras, o que proporciona uma ampliação do espaço para busca do

FISIOTERAPIA NA FIBROSE CÍSTICA: CARACTERIZAÇÃO DE VÍDEOS DO YOUTUBE

conhecimento, interação e troca de informações (SILVA, CERQUEIRA, 2020).

Por conseguinte, faz-se necessária a manutenção do conteúdo voltado para os profissionais, a fim de que o conhecimento seja disseminado para um maior número de pessoas que deseja aperfeiçoar sua prática. O conteúdo abordado em grande escala contribui diretamente para melhora do conhecimento dos profissionais a respeito do tratamento da doença e sua prática profissional (VALANDRO, HEIZMANN-FILHO, 2019; CONTO et al, 2014).

A amostra deste estudo foi constituída apenas por vídeos publicados em português, o que pode gerar limitações em relação aos conteúdos produzidos em outros idiomas. Por outro lado, a classificação da ordem de resultados da busca muda continuamente no YouTube, em consequência da plataforma organizar os vídeos a partir da visibilidade e avaliação da publicação, o que contribui para uma análise cuidadosa quanto à qualidade do conteúdo abordado. Além disso, os resultados podem ser diferentes de acordo com o local que a busca foi realizada (RITTBERG et al., 2016).

A internet oferece facilmente uma fonte de informação de saúde, tanto para leigos como para profissionais. Esta análise apresentada indica que existem um grande número de publicações que envolva a fisioterapia na fibrose cística, mas que ainda precisa ser ampliada tanto no que diz respeito ao público-alvo, especialmente para os pacientes, como a duração do vídeo, a fim de que mais pessoas se interessem pelo conteúdo.

CONCLUSÃO

Os vídeos analisados apresentaram conteúdo relevante, com a abordagem de aspectos práticos ligados diretamente ao tratamento e manejo da FC.

No entanto, há uma menor quantidade de vídeos específicos para pacientes e familiares, os quais são os que mais necessitam de informação de qualidade na rede social analisada. Além disso, é evidente a necessidade de mais vídeos curtos, já que são mais assistidos pelo público na plataforma.

Ainda nessa perspectiva, são necessárias análises dos vídeos em outras línguas, como inglês e/ou espanhol, uma vez que o site é internacional.

Diante disso, percebe-se a importância da plataforma *YouTube* no manejo do tratamento da FC, o que favorece a possibilidade de pesquisas futuras sobre a influência do uso dessa plataforma no auto gerenciamento de pessoas com FC.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FISIOTERAPIA CARDIORRESPIRATÓRIA E FISIOTERAPIA EM TERAPIA INTENSIVA. Recomendação Brasileira de Fisioterapia na Fibrose Cística: Um guia das boas práticas clínicas. **ASSOBRAFIR Ciência**, v. 10, supl. 1, p. 21-60, 2019.
- ATHANAZIO, R. A. et al. Diretrizes brasileiras de diagnóstico e tratamento da fibrose cística. **J Bras Pneumol**, [online], v. 43, n. 3, p. 219-245, 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Biblioteca Virtual em Saúde. **Fibrose Cística**. Brasília, 2018.
- BROWN, S. D.; WHITE R.; TOBIN, P. Keep them breathing: Cystic fibrosis pathophysiology, diagnosis, and treatment. **American Academy of Physician Assistants**, [s.l.], v. 30, n. 5, p. 23-27, 2017.

FISIOTERAPIA NA FIBROSE CÍSTICA: CARACTERIZAÇÃO DE VÍDEOS DO YOUTUBE

BUTTON, B. M. et al. Physiotherapy for cystic fibrosis in Australia and New Zealand: A clinical practice guideline. **Respirology**, [online], v. 21, n. 4, p. 656-667, 2016.

CASTELLANOS, M. E. P.; BARROS, N. F.; COELHO, S. S. Rupturas e continuidades biográficas nas experiências e trajetórias familiares de crianças com fibrose cística. **Rev. Ciênc. saúde colet.**, [s.l.], v. 23, n. 2, p. 357-367, 2018.

CHISWELL, M. et al. CHISWELL, Megan et al. Using webinars for the education of health professionals and people affected by cancer: processes and evaluation. **Journal of Cancer Education**, v. 33, n. 3, p. 583-591, 2018.

CHOMIK, S. et al. Disease specific knowledge about cystic fibrosis, patient education and counselling in Poland. **Ann Agric Environ Med [internet]**, v. 21, n. 2, p. 420-424, 2014.

CONTO, C. L. et al. Prática fisioterapêutica no tratamento da fibrose cística. **ABCS Health Sciences**, v. 39, n. 2, p. 96-100, 2014.

DE BOECK, K. Fibrose cística no ano de 2020: uma doença com uma nova face. **Acta Paediatr.**, [s.l.], v. 109, n. 5, p. 893-899, 2020.

FEITEN, T. S. et al. Fisioterapia respiratória: um problema de crianças e adolescentes com fibrose cística. **J Bras Pneumol**, [online], v. 42, n. 1, p. 29-34, 2016.

FERNANDES, L. T. B. et al. Autocuidado apoiado a crianças e adolescentes com doenças crônicas e suas famílias. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 70, n. 6, p. 1389-1400, 2017.

FEUCHTBAUM, L. et al. Birth prevalence of disorders detectable through newborn screening by race/ethnicity. **Genet Med**, v. 14, n. 11, p. 937-945, 2012.

GATHERCOLE, K. Managing cystic fibrosis alongside children's schooling: Family, nurse and teacher perspectives. **Journal of Child Health Care**, v. 23, n. 3, p. 425-436, 2019.

GRIEBLER, E. M. et al. Exercício físico no tratamento de fibrose de cística em crianças: Uma revisão sistemática. **Clinical & Biomedical Research**, v. 39, n. 1, 2019.

KORKMAZ, Y. N.; BUYUK, S. K. YouTube as a Patient-Information Source for Cleft Lip and Palate. **The Cleft Palate-Craniofacial Journal**, v. 57, n. 3, p. 327-332, 2020.

LEE, E.; PARK E. Self-care behavior and related factors in older patients with uncontrolled hypertension. **Contemporary nurse**, v. 53, n. 6, p. 607-621, 2017.

LONABAUGH, K. P. et al. Cystic fibrosis-related education: Are we meeting patient and caregiver expectations? **Patient Education and Counseling**, v. 101, n. 10, p. 1865-1870, 2018.

FISIOTERAPIA NA FIBROSE CÍSTICA: CARACTERIZAÇÃO DE VÍDEOS DO YOUTUBE

LUNGES, D. L. V.; GATTI, A. Estudando por vídeos: o Youtube como ferramenta de aprendizagem. **Informática na Educação: teoria & prática**. Porto Alegre, v.22, n.2, p.143-158, 2019.

MCCARTHY, C. et al. Epidemiology of rare lung diseases: The challenges and opportunities to improve research and knowledge. **Adv Exp Med Biol**, p. 419-442, 2017.

MOTA, L. R.; TORALLES, M. B. P.; SOUZA, E. L. Manifestações clínicas da mutação F508del: uma série de casos de pacientes com fibrose cística, **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, Salvador, v. 15, n. 3, p. 382-386, 2016.

MOURA, N. S. et al. Alfabetização em saúde e autocuidado em pessoas com diabetes mellitus tipo 2. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, n. 3, p. 734-740, 2019.

RADTKE, T. et al. Physical exercise training for cystic fibrosis. **Cochrane Database Syst Rev**, [s.l.], v.11, n.11, p. 01-140, 2017.

RAFEEQ, M. M. et al; MURAD, H. A. S. Cystic fibrosis: current therapeutic targets and future approaches. **Journal of Translational Medicine**, v. 15, n. 84, p. 01-09, 2017.

RITTBERG, R. et al. A qualitative analysis of methotrexate self-injection education videos on YouTube. **Clinical Rheumatology**, v. 35, n. 5, p. 1329-1333, 2016.

ROSA, K. M. et al. Características genéticas e fenotípicas de crianças e adolescentes com fibrose cística no Sul do Brasil, **J Brás Pneumol**, [online], v. 44, n. 6, p. 498-504, 2018.

SALVADOR, P. T. C. O. et al. Segurança do paciente: caracterização de vídeos do YouTube. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 38, n. 1, p. 1-8, 2017.

SARNA, L. et al. Impact of a webcast on nurses' delivery of tobacco dependence treatment. **Journal of Clinical Nursing**, v. 27, n. e91-e99, 2018.

SAVAGE, E. et al. Self-management education for cystic fibrosis. **Cochrane Database Syst Rev**, n. 9, 2014.

SAXBY, N. et al. What are the components of effective chronic condition self-management education interventions for children with asthma, cystic fibrosis, and diabetes? A systematic review. **Patient Education and Counseling**, v. 102, p. 607-622, 2019.

SCHIVINSKI, C. I. S. et al. Protocolo de atendimento e seguimento fisioterapêutico na fibrose cística. **Fisioterapia Brasil**, v. 19, n. 4, p. 508-523, 2018.

SILVA, J. M. B.; CERQUEIRA, L. L. M. Plataforma youtube® como ferramenta de apoio para o ensino de biologia. **REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 8, n. 2, p. 774-792, 2020.

FISIOTERAPIA NA FIBROSE CÍSTICA: CARACTERIZAÇÃO DE VÍDEOS DO YOUTUBE

SOUZA, V. P.; VASCONCELOS, E. M. R. Educação em saúde como estratégia para o controle do diabetes mellitus: revisão integrativa de literatura. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 41, n. 1, p. 177-195, 2017.

STEWART, C., PEPPER M. S. Cystic fibrosis on the African continent. **Genet Med**, v. 18, n. 7, p. 653-662, 2016.

TOSSIN, B. R. et al. As práticas educativas e o autocuidado: evidências na produção científica da enfermagem. **Revista Mineira de Enfermagem**: v. 20, n. 940, p. 1-9, 2016.

TRIGO, L. Youtubers da saúde: a informação de saúde sem mediação jornalística. **Comunicação e Inovação**, v. 19, n. 39, p. 82-96, 2018.

VALANDRO, A. F.; HEIZMANN-FILHO, J. P. Intervenções de fisioterapia respiratória para crianças e adolescentes com fibrose cística: uma revisão integrativa. **ASSOBRAFIR Ciência**, v. 10, n. 1, p. 49-61, 2019.

CAPÍTULO 23

FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

Leônia Nayara da Costa Azevedo¹

Joyce Karoline Neves Azevedo²

Gabriele Ribeiro de Oliveira²

Mayra Lucy de Macedo Targino²

Sandra Aparecida Marinho³

¹Graduada do curso de Fisioterapia, UNIPÊ; ²Graduandos no curso de Odontologia, UEPB;

³Orientadora/Professora da UEPB.

Nayara.ararunafisio@gmail.com

RESUMO: As disfunções temporomandibulares (DTMs) compreendem uma série de sinais e sintomas que afetam os músculos mastigatórios e a articulação temporomandibular (ATM). Devido à etiologia multifatorial dessa condição, o tratamento geralmente envolve várias modalidades terapêuticas fisioterápicas. Dentre os recursos mais empregados na fisioterapia para o tratamento das DTMs estão o laser de baixa intensidade (LLLT), o ultrassom terapêutico (UST), a estimulação eletroneural transcutânea (TENS), a estimulação nervosa microcorrente (MENS) e a acupuntura. Pode-se lançar mão também da terapia manual, utilizando-se massagem, mobilização manual, manipulação e exercícios, da bandagem elástica (*kinesio taping*) e da mobilização cervical. Este estudo teve como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura relacionada às opções de tratamento fisioterápico para manejo das DTMs. Para isso, um levantamento foi realizado na base de dados *Pubmed*, resultando em 25 artigos

FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

utilizados, que se enquadraram nos critérios de inclusão estabelecidos. Foram incluídos artigos na língua inglesa e portuguesa, nos últimos cinco anos. Foram excluídos estudos que não se enquadraram no enfoque e objetivo do trabalho. Pode-se observar que, nos recursos fisioterapêuticos abordados foram apresentados bons resultados na melhora da dor e da amplitude de movimento nos pacientes com DTM. Os autores sugeriram que novos estudos sejam realizados e que parâmetros específicos sejam divulgados junto a comunidade científica para comprovação de sua eficácia no tratamento da DTM.

Palavras-chave: Fisioterapia; Síndrome da Disfunção da Articulação Temporomandibular; Dor Facial; Manejo da Dor.

INTRODUÇÃO

A disfunção temporomandibular (DTM) é um conjunto de problemas de dor craniofacial que envolvem os músculos mastigatórios e músculos esqueléticos da cabeça e pescoço, além da articulação temporomandibular (ATM) e está relacionada ao mau funcionamento do sistema estomatognático (OKESON, 2008). Apresenta etiologia multifatorial, sendo que fatores emocionais, como ansiedade e estresse, são os principais desencadeantes de hábitos parafuncionais e tensão muscular, auxiliando no surgimento do quadro clínico de DTM (GÓES et al., 2018). Entre 40% a 75% da população adulta brasileira apresenta pelo menos um sinal de DTM e 33%, pelo menos, um sintoma (SES-DF, 2017). Sendo, em sua maioria, prevalente em mulheres jovens (FERREIRA et al., 2016).

FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

Segundo boletins da Sociedade Brasileira de Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial, no Brasil, e, 2014, um terço da população apresenta, ao menos, um sintoma de DTM. Alguns fatores podem desencadear essa condição como traumas, estresse emocional, bruxismos noturno e diurno e hábitos como mascar chicletes ou onicofagia, além da predisposição genética.

Dentre os sinais e sintomas mais comuns das DTMs estão ruídos articulares, cefaleias, dores pré-auriculares, em face e cervicais, otalgias, cansaço muscular, desvio da trajetória da mandíbula durante o movimento, limitação de abertura de boca, além de sensibilidade dentária, causando grande desconforto e prejuízo da qualidade de vida do portador (FERREIRA *et al.*, 2016). A disfunção pode apresentar eventos progressivos, podendo desencadear uma condição articular degenerativa (BASTOS, *et al.*, 2017).

Os tratamentos existentes para as DTMs são variados e o diagnóstico clínico é imprescindível para que o mais apropriado seja aplicado. Devido suas causas multifatoriais, o tratamento deve ser conservador, reversível, não invasivo e multiprofissional (LEMOS *et al.*, 2015) englobando diversos profissionais, como cirurgião-dentista, fisioterapeuta, fonoaudiólogo, psicólogo, neurologista e reumatologista. No tratamento conservador, podem ser adotadas orientações de autocuidado, intervenções psicológicas, terapia farmacológica, fisioterapia, acupuntura, laserterapia de baixa intensidade, placas de oclusão, exercícios musculares e terapias manuais (OKESON, 2008).

As técnicas fisioterápicas nas DTMs são direcionadas para alívio da dor da musculatura envolvida, restabelecimento

FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

da posição de repouso mandibular, recuperação da coordenação muscular, reeducação do sistema neuromuscular, restauração da função comprometida e, por fim, resolução da sintomatologia, obtendo resultados mais satisfatórios e longevos (PAÇO *et al.*, 2016).

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura relacionada às opções de tratamento fisioterápico no manejo das DTM.

MATERIAIS E MÉTODO

Trata-se de um estudo de revisão integrativa da literatura recente sobre a efetividade da fisioterapia no manejo das disfunções temporomandibulares. O levantamento foi realizado em julho de 2020, na base de dados *on-line PubMed* (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), sendo utilizado os termos: *[("craniomandibular disorders" OR "temporomandibular disorders" OR "orofacial pain" OR "temporomandibular joint dysfunction") AND (physiotherapy OR "physical therapy" OR "manual therapy")]*, como mecanismo de busca. Foram incluídos artigos na língua inglesa e portuguesa, realizados em seres humanos, nos últimos cinco anos, disponíveis livremente em sua versão completa (*free full text*). Foram excluídos estudos que não se enquadraram no enfoque e objetivo do trabalho, estudos *in vitro*, em animais, revisões de literatura e relatos simples de casos.

Após a triagem inicial, os artigos elegíveis foram sequencialmente numerados e seus resumos, lidos, para constatação da adequação ao tema.

FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

Foram utilizadas também referências clássicas, como Okeson (2008), Genovese (2000) e informações epidemiológicas da Sociedade Brasileira de Fisioterapia e do Ministério da Saúde.

RESULTADOS

Foi encontrado um total de 127 trabalhos no *PubMed*, referentes aos últimos cinco anos, sendo 102 (80,3%) artigos excluídos: 52 (40,9%), por se tratar de estudos com animais; 22 (17,3%), por serem revisão de literatura; 14 (11,1%), por se tratar de estudos que não utilizaram o tratamento fisioterápico; 10 (7,9%), por serem relatos simples de casos e quatro (3,1%), por não estarem nos idiomas inglês e português, resultando em número final de 25 (19,7%) artigos. Dos 25 artigos utilizados, 13 (52%) foram ensaios clínicos randomizados, sete (28%) revisões sistemáticas, três (12%) estudos de caso-controle, um (4%) estudo de coorte e uma (4%) série de casos.

Fisioterapia para DTM

Dentre os recursos mais empregados na fisioterapia para o manejo das DTM estão o laser de baixa intensidade (LLLT), o ultrassom terapêutico (UST), a estimulação eletroneural transcutânea (TENS) e estimulação nervosa microcorrente (MENS), a terapia manual (massagem, mobilização manual, manipulação e exercícios), a bandagem elástica (*kinesio taping*), a mobilização cervical e a acupuntura (CALIXTRE et al., 2015; REZAZADEH et al., 2016; SARANYA et al., 2019).

Em uma revisão sistemática com meta-análise realizada por Paço et al. (2016), mostrou que a fisioterapia levou à

FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

diminuição da dor e melhorou a amplitude de movimento em pacientes com DTM. No entanto, os resultados não foram definitivos e mais estudos serão necessários antes que esses resultados possam ser considerados totalmente generalizáveis.

Laserterapia de baixa potência

A LLLT é uma ferramenta muito empregada pelos fisioterapeutas, onde se usa a luz por emissão estimulada de radiação para obter efeitos cicatrizantes, antiinflamatórios e analgésicos, sendo, por isso, bastante utilizada no processo de reparo tecidual, além de ser um tratamento pouco invasivo que emprega baixas densidades de energia usadas e comprimentos de onda capazes de penetrar nos tecidos (GENOVESE, 2000). Na DTM, a aplicação do laser ocorre na articulação temporomandibular (ATM) no côndilo, na região retroarticular, músculos mastigatórios e região de pescoço (REZAZADEH et al., 2016).

O ensaio clínico randomizado de Chellappa e Thirupathy (2020) comparou a eficácia da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) e da LLLT, no tratamento de pacientes com DTM. Todos os 60 participantes do estudo, divididos em dois grupos, receberam os tratamentos em seis semanas consecutivas. Foi observada melhora significativa na amplitude de movimento mandibular e no alívio da dor em ambas terapias, com valores significativamente melhores para a LLLT em relação a TENS.

A LLLT e exercícios motores orais foram avaliados no estudo randomizado controlado de Machado et al. (2016), onde 82 pacientes foram divididos em quatro grupos, G1: onde foi aplicado o laser combinado com exercícios motores orais; G2:

FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

Terapia orofacial miofuncional, com estratégias para o alívio da dor, mais exercícios motores orais; G3: Laser placebo mais exercícios motores orais; G4: Laser. Todos os tratamentos promoveram mudanças favoráveis, sendo que o G1 e G2 foram mais eficientes na redução dos sintomas de DTM, na sensibilidade à palpação, bem como na reabilitação funcional orofacial. O G3 produziu melhores resultados na avaliação miofuncional orofacial e o G4 melhorou no escore dos sintomas.

Estimulação Eletroneural Transcutânea (TENS) e Estimulação Nervosa Microcorrente (MENS)

Os recursos eletroterapêuticos mais utilizados pelos fisioterapeutas no tratamento da DTM está a neuro estimulação elétrica transcutânea ou TENS, que promove eletroanalgesia, e a estimulação nervosa com microcorrente ou MENS, que acelera o processo de reparo tecidual. Na TENS, é utilizado um dispositivo elétrico que controla a intensidade dos estímulos. O paciente recebe pequenos eletrodos, que ficam aderidos na pele da região da dor, permitindo que a corrente chegue aos músculos. Já a MENS é uma corrente galvânica, pulsátil, sintonizada com os níveis elétricos das trocas iônicas, que ocorrem constantemente em nível celular. A MENS pode ser catalisadora, nos processos iniciais, e de sustentação, nas reações químicas e elétricas, que ocorrem no processo cicatricial. A microcorrente acelera em até 500% a produção adenosina trifosfato (ATP) (SARANYA et al., 2019).

O objetivo do estudo de Rezazadeh et al. (2017) foi avaliar a eficácia da TENS e LLLT no tratamento de pacientes com DTM, que não responderam à terapia farmacológica (1000mg de metocarbamol a cada 8 horas e 100mg de

FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

celecoxibe a cada 12 horas, por 10 dias), por não apresentarem melhora do dor. O ensaio clínico foi realizado com 45 pacientes randomizados aleatoriamente em dois grupos: G1, utilizando LLLT (980nm, 200 mW, 8 sessões) e G2, utilizando TENS, com dois eletrodos de carbono, com frequência de 75 Hz (largura de pulso de 0,75 mseg) Houve redução significativa no índice da EVA em ambos os grupos. Não houve diferença significativa entre os dois métodos durante o tratamento; no entanto, a TENS foi mais eficaz na redução da dor nos acompanhamentos.

No ensaio clínico randomizado de Saranya et al. (2019), os pacientes com DTM foram divididos aleatoriamente em dois grupos, A (TENS) e B (MENS), de acordo com a escala EVA. O grupo A consistiu em dois subgrupos 1 e 2, cada um composto por 15 pacientes. O grupo B consistiu em dois subgrupos 3 e 4 compostos por 15 pacientes. Os pacientes do Grupo A receberam TENS por 20 minutos, e a frequência foi ajustada: no subgrupo 1, faixa entre zero e cinco e no subgrupo 2, frequência em uma faixa entre seis e dez. Os pacientes do Grupo B receberam MENS por 20 minutos, e a frequência ajustada seguiu a mesma do primeiro grupo. O tratamento foi realizado por cinco dias consecutivos. A melhora na EVA foi estatisticamente significativa no subgrupo 4 da MENS (dor moderada a intensa). Os subgrupos 1 e 3 apresentaram melhoras semelhantes na EVA, em ambos os grupos, TENS e MENS. Os autores concluíram que TENS e MENS foram igualmente eficazes em melhorar a abertura funcional da boca. A MENS mostrou efeito melhor e imediato no alívio da dor, como também menores efeitos colaterais, como sensação de formigamento e parestesia.

FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

Ferreira et al. (2017), em um estudo randomizado controlado por placebo, investigaram o efeito da TENS em 40 pacientes com DTM miofascial. Esses foram divididos em dois grupos: TENS ativa e placebo. Os pacientes foram avaliados no início do estudo (T0), imediatamente após (T1) e 48 horas após o tratamento (T2). Houve diminuição dos valores da EVA em T1 e T2 no grupo TENS ativa. As diferenças entre os grupos de limiar a dor à pressão foram significativas na avaliação T1 do temporal anterior e esternocleidomastóideo e T2 para o masseter. Uma redução significativa da atividade eletromiográfica do masseter e temporal anterior foi apresentada no grupo TENS ativa, durante a avaliação de repouso mandibular em T1, quando comparada com T0. A atividade eletromiográfica do músculo temporal anterior foi significativamente maior na TENS ativa durante a contração voluntária máxima em T1 e T2, quando comparada com o placebo. A atividade eletromiográfica do músculo masseter e temporal anterior foi significativamente maior na TENS ativa durante a mastigação habitual em T1 quando comparada ao placebo.

Ultrassom terapêutico (UST)

O UST corresponde ao uso da energia ultrassônica para produção de vibrações mecânicas emitidas por um transdutor (dispositivo utilizado para conversão de energia de uma natureza para outra). Essas vibrações são capazes de produzir efeitos terapêuticos como: acelerar a cicatrização, diminuir a rigidez articular, aliviar a dor, aumentar a extensibilidade das fibras colágenas e reduzir o espasmo muscular diversos nos tecidos orgânicos, decorrentes do movimento de agitação

FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

(efeitos mecânicos) ou do calor gerado (efeitos térmicos). A quantidade de calor gerado depende de fatores como o regime de emissão (contínuo ou pulsado), a intensidade, a frequência e a duração do tratamento, e seus efeitos ocasionam aumento do fluxo sanguíneo no local, com consequente redução do edema e da dor (ESPOSITO et al. 1984 apud RAI et al., 2016).

No ensaio clínico randomizado de Hussain et al. (2018), 20 mulheres adultas com DTM foram incluídas, sendo que cada paciente foi randomizada para um grupo de ultrassom ativo ou um grupo de ultrassom simulado. A intervenção foi aplicada no local da sintomatologia dolorosa por cinco minutos. Foi verificado que o UST produziu um alívio imediato da dor em comparação ao ultrassom simulado em mulheres com DTM, porém sem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

Rai et al. (2016) compararam a eficácia do UST e da TENS no tratamento da dor miofascial em pacientes com DTM. Os pacientes (n=90) foram divididos em três grupos : G1 (controle), composto por 30 pacientes saudáveis; G2, que recebeu terapia de UST e G3, recebendo terapia TENS. Foi observado que o UST apresentou resultados estatisticamente superiores que a TENS. Após o tratamento, as áreas com presença de nódulo desapareceram ou foram reduzidas no G2 em 95,6% e no G3, em 74,4%.

Terapia manual (massagem, mobilização manual, manipulação e exercícios)

A terapia manual representa um conjunto de exercícios como mobilizações, manipulações, movimentos passivos fisiológicos que têm por objetivo restaurar a amplitude de

FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

movimento das articulações, restaurar a funcionalidade dos músculos e nervos, regularizando a função normal e acarretando analgesia ao paciente (ARMIJO-OLIVO et al., 2016). Muitos estudos vêm demonstrando efeitos positivos dessa terapia no tratamento em pacientes com DTM (ARMIJO-OLIVO et al., 2016; CALIXTRE et al., 2016; BROCHADO et al., 2018).

O objetivo da revisão sistemática feita por Calixtre et al. (2015) foi sintetizar evidências sobre o efeito isolado da terapia manual na melhora da abertura máxima da boca e da dor, em indivíduos com DTM. Foram analisados oito ensaios clínicos randomizados, com 331 pacientes, que utilizaram terapia manual para DTM em comparação à outra intervenção, ou placebo, ou sem intervenção. Os autores observaram que as técnicas de liberação miofascial e massagem aplicadas nos músculos mastigatórios foram tão eficazes quanto às injeções de toxina botulínica e à mobilização do impulso da coluna cervical superior, enquanto as manipulações torácicas não foram tão eficazes. A terapia manual melhorou a abertura máxima da boca, a dor e o limiar de dor à pressão, em indivíduos com sinais e sintomas de DTM.

Outra revisão sistemática, realizada por Armijo-Olivo et al. (2016), avaliou a qualidade metodológica dos ensaios clínicos randomizados que examinaram a eficácia da terapia manual (mobilização, manipulação) e terapia de exercícios, em comparação com outras intervenções ativas ou tratamento-padrão para pacientes adultos com DTM. 48 estudos preencheram os critérios de inclusão e foram analisados. Nenhuma evidência de alta qualidade foi encontrada, indicando

FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

grande incerteza sobre a eficácia da terapia manual para o tratamento da DTM.

A eficácia da terapia manual e da LLLT foi avaliada no ensaio clínico randomizado de Brochado et al. (2018), com 51 pacientes com DTM. Esses foram aleatoriamente designados a três grupos: G1 (n=18), que recebeu LLLT (808nm, 100 mW); G2 (n=16), que utilizou terapia manual sobre os músculos mastigatórios e ATM, por 21 minutos, e G3 (n=17), que combinou LLLT e terapia manual, aplicada em doze sessões. Foram realizadas sete avaliações em diferentes momentos, por meio da EVA. Todos os grupos demonstraram redução na dor e melhora nos movimentos mandibulares, durante o tratamento e no acompanhamento. Todos os tratamentos promoveram redução dos sintomas físicos e diminuição das deficiências mandibulares. A terapia manual promoveu melhora em cinco funções: mastigação, ingestão de alimentos duros e macios, sorriso e deglutição; a LLLT, em duas funções, ingestão de alimentos duros e sorriso. A combinação das duas terapias promoveu melhora em apenas no desempenho do exercício. Dessa maneira, concluíram que a associação da LLLT com terapia manual não promoveu um aumento do efeito de ambas as terapias isoladamente, e uma das explicações foi que a terapia isolada promoveu vasodilatação, responsável pelos efeitos positivos nos espasmos musculares e na dor, recuperando assim a função normal.

Revisão sistemática e meta-análise realizada por Dickerson et al. (2017), com ensaios clínicos randomizados, analisou intervenções com terapia manual para tratamento de pacientes com DTM. Seis artigos, com um total de 419 participantes foram incluídos na revisão e quatro estudos foram

FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

incluídos na meta-análise. As abordagens de terapia de mobilidade e exercícios mistos mostraram ser as abordagens fisioterápicas com melhores resultados. A terapia manual foi benéfica em curto e longo prazos, na redução da dor e melhora da amplitude de movimento em pacientes com DTM.

Nagata et al. (2018), em seu ensaio clínico randomizado, observaram a eficácia da manipulação e movimentação mandibular no tratamento da DTM. Foram selecionados 61 pacientes com DTM, que apresentavam limitação de abertura bucal, divididos em dois grupos: G1 (n=30), que receberam tratamento convencional e G2 (n=31), que receberam tratamento convencional associado a manipulação e massagem. O tratamento convencional incluía dois tipos de auto-exercício: terapia cognitivo-comportamental para bruxismo e educação. O tratamento foi finalizado após nove sessões, e a limitação da abertura bucal, dor orofacial e sons da ATM foram registrados no início e após 18 semanas. Não houve diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos em relação a limitação da abertura bucal, dor ou som na ATM. O G2 apresentou melhor resultado apenas na primeira sessão, em relação à limitação da abertura bucal.

Sousa et al. (2018), em um ensaio clínico randomizado compararam os efeitos a curto prazo da massoterapia e os de imobilização oclusiva, na dor e amplitude de movimento em 112 pacientes jovens (15 a 27 anos) com DTM. Os pacientes foram designados aleatoriamente em dois grupos, que receberam o tratamento por seis semanas: G1, em que receberam a massoterapia por 3 dias semanais, e G2, que recebeu tala oclusiva padrão, usadas diariamente durante todo o período de tratamento. Foi observado a redução estatisticamente

FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

significativa da intensidade da dor e melhora no índice de abertura da ATM, em favor do grupo que recebeu a massoterapia.

Bandagem elástica ou cinesiotapagem (*Kinesio taping*)

A cinesiotapagem é considerada uma intervenção que pode ser usada para liberar pontos-gatilho miofasciais latentes. Esse método envolve a utilização de fitas específicas, aplicadas na pele do paciente, para aproveitar os processos naturais de autocura do corpo. A ação do método baseia-se principalmente na normalização da tensão muscular, apoiando o trabalho das articulações, melhorando a função dos músculos enfraquecidos e aumentando a microcirculação local (MOSTAFAVITAR, apud LIETZ-KIJAK et al., 2018).

Benlidayi et al. (2016) utilizaram a *kinesio taping*, juntamente com aconselhamento de estilo de vida e exercícios, para fortalecimento da mandíbula. O ensaio clínico randomizado contou com 33 pacientes divididos em dois grupos: G1 (controle), que recebeu aconselhamento de estilo de vida e instruções para exercícios mandibulares; G2 (grupo experimental): que utilizou o mesmo protocolo do G1 associado ao uso de *kinesio taping*. Os autores verificaram que o grupo que recebeu a aplicação da *kinesio taping* obteve maiores benefícios no alívio da dor, melhora da incapacidade e aumento da mobilidade mandibular.

No ensaio clínico randomizado realizado por Coskun et al. (2016), 28 pacientes com DTM foram randomizados em: G1 (grupo experimental), que recebeu a cinesiotapagem em combinação com aconselhamento e exercícios mandibulares e G2 (controle), que recebeu aconselhamento e exercícios de

FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

maneira isolada. No G1, EVA para ATM, eficiência mastigatória e limitação funcional melhoraram significativamente na sexta semana, quando comparada ao início do tratamento. Os escores de dor, depressão e incapacidade diminuíram significativamente no G1, mas isso não ocorreu no G2. O estudo concluiu que a combinação de aconselhamento e exercícios foi mais eficaz que aconselhamento e exercícios isolados, em pacientes com DTM.

O ensaio clínico randomizado de Lietz-Kijak et al. (2018) avaliou os efeitos da cinesiotapagem e da inativação de pontos-gatilho através da compressão isquêmica em pacientes com DTM. O estudo foi realizado em 60 pacientes, divididos aleatoriamente em: G1, submetido à aplicação de cinesiotapagem ativa e G2, submetido à fisioterapia com liberação dos pontos-gatilho pelo método de compressão isquêmica. Esse método utiliza os dedos indicador e polegar em forma de alicate, pinçando o tecido denso por dentro e por fora da bochecha, para palpar os pontos de dor. Os resultados mostraram que tanto o G1 como o G2 apresentaram efeitos analgésicos terapêuticos significativos no curso dos distúrbios funcionais dos músculos da mastigação relacionados à dor. Porém, os resultados mais benéficos da terapia foram observados no G1, que obteve aumento do efeito analgésico, nos pacientes disfuncionais.

Mobilização cervical

Sabe-se que a DTM é desencadeada por processos multifatoriais, provocados pelo desequilíbrio de um ou mais fatores, que possam gerar disfunção das estruturas

FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

relacionadas com a cabeça e região cervical (CALIXTRE et al., 2019).

Espinosa et al. (2018) descreveram as alterações posturais mais frequentes dos pacientes com DTM, após analisarem 30 pacientes com idade média de 27 anos. Os autores observaram que pacientes com DTM apresentaram alterações posturais, principalmente, em posição anterior da cabeça, inclinação pélvica e elevação do ombro, com comprometimento muscular.

Raya et al. (2017) analisaram a relação entre a posição da coluna cervical alta e os sintomas de DTM em 60 mulheres, que foram divididas em dois grupos: G1 (n=30), mulheres com DTM e G2 (n=30, controle), mulheres sem DTM. Duas radiografias foram realizadas em todas as mulheres: uma lateral e outra frontal, com a boca aberta, para avaliar a distância entre as vértebras C1-C0 e o ângulo craniocervical. Foi verificado que as mulheres do G1 e G2 apresentaram distâncias C1-C0 e ângulos craniocervicais semelhantes, sendo que não houve relação entre a posição craniocervical e a sintomatologia da DTM.

Porém, a mobilização cervical continua trazendo benefícios para alívio dos sinais e sintomas da DTM (CALIXTRE et al., 2016; CALIXTRE et al., 2019). Em seu estudo, Calixtre et al. (2016) avaliaram 12 mulheres com dor miofascial e DTM mista em três momentos: duas vezes antes (fase inicial) e uma vez após a intervenção. As técnicas utilizadas para realização do tratamento foram de condicionamento muscular, terapia manual e alongamento, aplicadas por 10 sessões de aproximadamente 35 minutos cada: 20 minutos de terapia manual, 10 minutos de exercícios

FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

de condicionamento muscular e cinco minutos de alongamento muscular. Foram observadas diferenças entre o início e o final do tratamento, de modo que a função mandibular melhorou sete pontos na escala (coeficiente de Cohen) após a intervenção, e a dor autorreferida foi significativamente reduzida.

Calixtre et al. (2019), em um ensaio clínico randomizado simples-cego, averiguaram se a mobilização da região cervical superior e o treinamento dos flexores craniocervicais diminuiriam os sintomas em mulheres com DTM, quando comparadas à ausência de intervenção. Um total de 61 mulheres com DTM foi randomizado em: G1 (intervenção), que recebeu mobilizações cervicais superiores e exercícios de estabilização e controle motores do pescoço por cinco semanas e G2 (controle), que não recebeu nenhum tratamento. A intensidade da dor orofacial foi avaliada semanalmente e o efeito foi verificado pela medida de Cohen. A intensidade da dor mostrou diminuição significativa ao longo do tratamento no G1, após quatro e cinco semanas.

Acupuntura

Acupuntura é o ramo da medicina chinesa tradicional no qual finas agulhas são inseridas no corpo do paciente, no intuito de produzir efeito analgésico. A acupuntura ou agulhamento seco é uma intervenção comumente utilizada para inativar os pontos-gatilho da dor miofascial em pacientes com DTM (OKESON et al., 1983). A revisão sistemática e meta-análise realizada por Vier et al. (2018) contou com sete ensaios considerados elegíveis, com 199 pacientes. Todos os estudos avaliaram a intensidade da dor através da EVA. Houve discrepância entre os protocolos de tratamento, porém a meta-

FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

análise mostrou que a acupuntura é melhor que outras intervenções para a analgesia, sendo melhor também que a terapia simulada no limiar de dor por pressão. Contudo, não houve diferenças estatisticamente significativas entre os resultados.

Blasco-Bonora et al. (2016) investigaram, em uma série prospectiva de casos, os efeitos da acupuntura em pontos-gatilho miofasciais do masseter e temporal, em pacientes com bruxismo do sono e DTM miofascial. 17 indivíduos (11 mulheres e seis homens), com idades entre 23 e 66 anos, participaram desse estudo, sendo que cada um recebeu uma intervenção de acupuntura no masseter e no temporal. Os sintomas da DTM foram avaliados antes do tratamento, imediatamente após e em uma semana de acompanhamento. Foram verificadas melhoras significativas na intensidade da dor, abertura da mandíbula e limiar de dor à pressão.

DISCUSSÃO

O presente estudo revelou resultados efetivos em relação aos tratamentos fisioterapêuticos utilizados para DTM. Dentre os recursos mais empregados na fisioterapia estão a utilização de aparelhos, como o laser de baixa intensidade (LLLT), o ultrassom terapêutico (UST), a estimulação eletroneural transcutânea (TENS), a estimulação nervosa microcorrente (MENS); utilização da acupuntura; terapia manual (massagem, mobilização manual, manipulação e exercícios), mobilização cervical e a bandagem elástica (*kinesio taping*). A melhora no quadro algico é o principal propósito dos tratamentos, contudo, algumas técnicas e recursos ainda

FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

carecem de mais estudos para comprovar sua eficácia (CALIXTRE et al., 2015; REZAZADEH et al., 2016; SARANYA et al., 2019). Paço et al. (2016), em sua meta-análise, observaram que a utilização da fisioterapia levou à diminuição da dor e melhorou a amplitude de movimento em pacientes com DTM, mas relataram que os resultados não foram consistentes, necessitando de mais estudos.

A utilização de aparelhos é bastante comum no tratamento fisioterápico da DTM. O laser promove fotobiomodulação inflamatória (GENOVESE, 2000), podendo ser aplicado diretamente na ATM, região retroarticular, côndilo mandibular e pescoço (REZAZADEH et al., 2016). A laserterapia foi significativamente superior ao TENS, em relação à analgesia e à amplitude do movimento mandibular (CHELLAPPA, THIRUPATHY, 2020). Já Rezazadeh et al. (2017) não observaram diferenças significativas entre a laserterapia e TENS durante o tratamento de DTM, apesar do TENS ter sido mais eficaz na analgesia pós-tratamento. Machado et al. (2016) observaram que a aplicação da LLLT melhorou os escores dos sintomas da DTM, incluindo dor, melhora da função muscular e, quando combinada com exercícios motores orais, há potencialização das vantagens.

A TENS e a MENS são terapias também bastante utilizadas na fisioterapia, sendo que a TENS promove analgesia, por meio de estímulos elétricos e a MENS acelera o processo de reparo tecidual, por meio de microcorrente galvânica (SARANYA et al., 2019). De acordo com esses autores, TENS e MENS foram igualmente eficazes em melhorar a abertura funcional da boca. Contudo, a MENS mostrou efeito melhor e imediato no alívio da dor, como também menores

FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

efeitos colaterais, como sensação de formigamento e parestesia. Ferreira et al. (2017) observaram que a aplicação da TENS foi eficaz na diminuição da dor e redução da atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal, nos pacientes com DTM

A utilização do ultrassom terapêutico também é bastante comum no tratamento fisioterápico. A aplicação do UST foi estatisticamente mais eficaz que o TENS na redução da dor de pacientes com DTM (RAI et al., 2016). Contudo, Hussain et al. (2018), não observaram diferenças estatísticas ao se comparar a aplicação do UST e do UST simulado em 20 mulheres adultas, apesar de a aplicação de cinco minutos de UST ter provocado analgesia imediata nas mulheres com DTM. Isso pode ter ocorrido devido ao tamanho reduzido da amostra desses autores.

A terapia manual representa um conjunto de exercícios com intuito de restaurar a amplitude de movimento das articulações e a funcionalidade dos músculos e nervos, com restabelecimento da função e melhora da dor do paciente (ARMIJO-OLIVO et al., 2016). Calixtre et al. (2015) observaram que as técnicas de liberação miofascial e de massagem aplicadas nos músculos mastigatórios foram tão eficazes quanto às injeções de toxina botulínica e à mobilização do impulso da coluna cervical superior. A terapia manual melhorou a abertura máxima da boca e a dor de pacientes com DTM. Já Armijo-Olivo et al. (2016) não encontraram evidências científicas de qualidade indicando os benefícios da terapia manual para tratamento da DTM. Brochado et al. (2018) não observaram aumento de efeito na associação da terapia manual com a laserterapia para tratamento da DTM, em relação a esses

FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

tratamentos de forma isolada. Dickerson et al. (2017) observaram que as abordagens de terapia manual para tratamento de DTM, terapia de mobilidade e exercícios mistos foram as que apresentaram melhores resultados, sendo benéficas a curto e longo prazos. Já Nagata et al. (2018) não observaram diferenças estatísticas entre tratamento convencional (terapia cognitivo-comportamental para bruxismo e educação) e associação deste com manipulação e massagem, na resolução da dor, da limitação de abertura bucal e dos sons na ATM. Sousha et al. (2018) relataram redução estatisticamente significativa da intensidade da dor e melhora no índice de abertura da ATM em pacientes com DTM que receberam massoterapia por seis semanas, em relação à utilização de talas oclusivas.

A cinesiotapagem (*kinesio taping*) é utilizada para liberação de pontos-gatilho miofasciais latentes, normalizando a função muscular e aumentando a microcirculação local. Utiliza fitas específicas aplicadas na pele do paciente (LIETZ-KIJAK et al., 2018). Benlidayi et al. (2016) relataram que o uso adicional da *kinesio taping*, associada a exercícios mandibulares melhorou o alívio da dor e aumentou a mobilidade mandibular dos pacientes. Coskun et al. (2016) também encontraram resultados positivos na utilização da cinesiotapagem combinada com exercícios mandibulares, com melhora significativa da dor dos pacientes com DTM. Lietz-Kijak et al. (2018) observaram que a cinesiotapagem ativa foi mais eficaz que a compressão isquêmica dos pontos-gatilho para alívio da dor em pacientes com DTM.

Espinosa et al. (2018) observaram que os pacientes com DTM apresentam alterações posturais como projeção anterior

FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

da cabeça, inclinação pélvia e elevação do ombro, além de comprometimento muscular. Contudo, Raya et al. (2017) observaram que não houve relação entre a posição craniocervical e a sintomatologia de DTM. Porém, a mobilização cervical, continua trazendo benefícios para alívio dos sinais e sintomas da DTM, com alívio da dor (CALIXTRE et al., 2016; CALIXTRE et al., 2019).

Ja acupuntura é considerada uma das melhores intervenções para analgesia, inativando pontos-gatilho da dor miofascial (VIER et al., 2018). Blasco-Bonora et al. (2016) observaram melhoras significativas na intensidade da dor, abertura da mandíbula e limiar de dor à pressão, com a utilização da acupuntura em pontos-gatilho miofasciais do masseter e temporal em pacientes com DTM.

CONCLUSÃO

A fisioterapia é essencial para o tratamento da DTM, utilizando recursos como eletroterapia, laserterapia, exercícios, massoterapia, manipulação articular, cinesioterapia e acupuntura. Contudo, algumas técnicas e recursos ainda necessitam de maiores estudos para comprovação da real eficácia das mesmas no tratamento da DTM.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARMIJO-OLIVO, S. et al. Effectiveness of Manual Therapy and Therapeutic Exercise for Temporomandibular Disorders: Systematic Review and Meta-Analysis. **Phys Ther**, v.96, n.1, p.9-25, 2016.
- BASTOS, J. M. et al. Disfunção temporomandibular: uma revisão de literatura sobre epidemiologia, sinais e sintomas e exame clínico. **Rev Saúde Biotec**, v.1, n.1, p.66-77, 2017.

FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

BENLIDAYI, I. C. et al. Kinesio taping for temporomandibular disorders: Single-blind, randomized, controlled trial of effectiveness. **J Back Musculoskelet Rehabil**, v.29, n.2, p.373-380, 2016.

BLASCO-BONORA, P. M.; MARTÍN-PINTADO-ZUGASTI, A. Effects of myofascial trigger point dry needling in patients with sleep bruxism and temporomandibular disorders: a prospective case series. **Acupunct Med**, v.35, n.1, p.69-74, 2017.

BROCHADO, F. T. et al. Comparative effectiveness of photobiomodulation and manual therapy alone or combined in TMD patients: a randomized clinical trial. **Braz Oral Res**, v. 32, n.1, p.1-12, 2018.

CALIXTRE, L. B. et al. Effectiveness of mobilization of the upper cervical region and craniocervical flexor training on orofacial pain, mandibular function, and headache in women with TMD: A randomized, controlled trial. **J Oral Rehabil**. v.46, n.2, p.109-119, 2019.

CALIXTRE, L. B., et al. Effects of cervical mobilization and exercise on pain, movement and function in subjects with temporomandibular disorders: a single group pre-post test. **J Appl Oral Sci**, v.24, n.3, p.188-197, 2016.

CALIXTRE, L. B., et al. **Manual therapy for the management of pain and limited range of motion in subjects with signs and symptoms of temporomandibular disorder: a systematic review of randomised controlled trials**. **J Oral Rehabil**, v.42, n.11, p.847-861, 2015.

CHELLAPPA, D.; THIRUPATHY, M. Comparative efficacy of low-Level laser and TENS in the symptomatic relief of temporomandibular joint disorders: A randomized clinical trial. **Indian J Dent Res**, v.31, n.1, p.42-47, 2020

COSKUN, B. I. et al. Kinesio Taping for temporomandibular disorders: Single-blind, randomized, controlled trial of effectiveness. **J Back Musculoskelet Rehabil**, v.29, n.2, p.373-380, 2016.

DE MELO, L. et al. Manual Therapy in the Treatment of Myofascial Pain Related to Temporomandibular Disorders: A Systematic Review. **J Oral Facial Pain Headache**, v.34, n.2, p.141-148, 2020.

DICKERSON, S. et al. The effectiveness of exercise therapy for temporomandibular dysfunction: a systematic review and meta-analysis. **Clin Rehabil**, v.31, n.8, p.1039–1048, 2016.

FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

ESPINOSA, S. I. A. Alteraciones posturales frecuentes en pacientes con diferentes tipos de trastornos temporomandibulares. **Rev Salud Pública**, v.20, n.3, 384-389, 2018.

FERREIRA, C. L. P.; SILVA, M. A. M. R.; FELICIO, C. M. Sinais e sintomas de desordem temporomandibular em mulheres e homens. **CoDAS**, v.28, n.1, p.17-21, 2016.

FERREIRA, A. P. L. et al. Short-term transcutaneous electrical nerve stimulation reduces pain and improves the masticatory muscle activity in temporomandibular disorder patients: a randomized controlled trial. **J Appl Oral Sci**, v.25, n.2, p.112-120, 2017.

GENOVESE, W. J. **Laser de Baixa Intensidade: aplicações terapêuticas em odontologia**. 1.ed. São Paulo: Editora Lovise, 2000.

GOÉS, K. R. B.; GRANGEIRO, M. T. V.; FIGUEIREDO, V. M. G. Epidemiologia da disfunção temporomandibular: uma revisão de literatura. **J Bahiana**, v.9, n.2, p.115-120, 2018.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. Portaria SES-DF Nº342 de 28 de junho de 2017. **Secretaria de estado de saúde**. Protocolo de atenção à saúde disfunção temporomandibular e dor orofacial. 2017.

HUSSAIN, H. et al. Immediate Effect of Continuous Ultrasound vs Sham Ultrasound for Bilateral Masseter Myalgia: A Double-Blinded Trial. **J Oral Facial Pain Headache**, v.32, n.3, p.304-308, 2018.

LEMONS, G. A. et al. Correlação entre sinais e sintomas da Disfunção Temporomandibular (DTM) e severidade da má oclusão. **Rev Odonto UNESP**, v.44, n.3, p.175-180, 2015.

LIETZ-KIJAK, D. et al. Assessment of the Short-Term Effectiveness of Kinesiotaping and Trigger Points Release Used in Functional Disorders of the Masticatory Muscles. **Pain Res Man**, p.1-7, 2018.

MACHADO, B. C. Z. et al. Effects of oral motor exercises and laser therapy on chronic temporomandibular disorders: a randomized study with follow-up. **Lasers Med Sci**, v.1, n.5, p.945-54, 2016.

NAGATA, K. et al. Efficacy of mandibular manipulation technique for temporomandibular disorders patients with mouth opening limitation: a randomized controlled trial for comparison with improved multimodal therapy. **J Prosthodontic res**, v.63, n.2, p.202-209, 2019.

OKESON, J. P. **Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão**. 6.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

FISIOTERAPIA NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

OKESON, J. P. et al. Evaluation of occlusal splint therapy and relaxation procedures in patients with temporomandibular disorders. **J Am Dent Assoc**, v.107, n.3, p.420-424, 1983.

PAÇO, M. et al. The Effectiveness of Physiotherapy in the Management of Temporomandibular Disorders: A Systematic Review and Meta-analysis. **J Oral Facial Pain Headache**, v.30, n.3, p.210-220, 2016.

RAI, S. et al. Management of myofascial pain by therapeutic ultrasound and transcutaneous electrical nerve stimulation: A comparative study. **Eur J Dent**, v.10, n.1, p.46-53, 2016.

RAYA, C. R. et al. Role of upper cervical spine in temporomandibular disorders. **J Back Musculoskeletal Rehabil**, v.30, n.6, p.1245-1250, 2017.

REZAZADEH, F. et al. Comparison of the Effects of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and Low-Level Laser Therapy on Drug-Resistant Temporomandibular Disorders. **J Dent Shiraz**, v.18, n. 3, p.187-192, 2016.

SANTOS, L. F. S.; PEREIRA, M. C. A. A efetividade da terapia manual no tratamento de Disfunções Temporomandibulares (DTM): Uma revisão da literatura. **Rev Atenção Saúde**, v. 14, n. 48, p.72-77, 2016.

SARANYA, B. et al. Comparison of Transcutaneous Electric Nerve Stimulation (TENS) and Microcurrent Nerve Stimulation (MENS) in the Management of Masticatory Muscle Pain: A Comparative Study. **Pain Res Man**, p.1-5., 2019.

SHOUSHI, T. M.; SOLIMAN, E. S.; BEHIRY, M. A. The effect of a short term conservative physiotherapy versus occlusive splinting on pain and range of motion in cases of myogenic temporomandibular joint dysfunction: a randomized controlled trial. **J Phys Ther Sci**, v.9, p.1156-1160, 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E DOR OROFACIAL. **Projeto de implantação do atendimento de pacientes com disfunções temporomandibulares e dores orofaciais pela rede pública de saúde**. 2014.

VIER, C. et al. The effectiveness of dry needling for patients with orofacial pain associated with temporomandibular dysfunction: a systematic review and meta-analysis. **Braz J Phys Ther**, v.23, n.1, p.3-11, 2019.

LINFANGIOMIOMATOSE: O IMPACTO DA REABILITAÇÃO PULMONAR
COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA NA QUALIDADE DE VIDA DOS
PORTADORES DA LAM

CAPÍTULO 24

**LINFANGIOMIOMATOSE: O IMPACTO DA
REABILITAÇÃO PULMONAR COMO
ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA NA
QUALIDADE DE VIDA DOS PORTADORES
DA LAM**

Joubert Vitor de Souto BARBOSA ¹

Josicleia Leôncio da SILVA ¹

Thaianne Rangel Agra OLIVEIRA²

Jéssica Costa LEITE ^{3,4}

¹ Fisioterapeuta formado pelo Centro Universitário Unifacisa; ² Graduanda em Fisioterapia pela Universidade Estadual da Paraíba – UEPB; ³ Professora do curso de Fisioterapia da UNIFACISA; ⁴

jvbsouto@gmail.com

RESUMO: A Linfangiomiomatose (LAM) é caracterizada pela presença de células musculares atípicas nos pulmões e, atualmente, é considerada uma neoplasia de baixo grau. A proliferação destas células pode determinar obstrução de vias aéreas e de vasos sanguíneos nos pulmões, levando a uma dificuldade de oxigenação adequada. A reabilitação pulmonar (RP) possui grande impacto sobre a qualidade de vida de indivíduos com doenças pulmonares, no entanto poucos são os estudos sobre sua eficácia na LAM. O objetivo deste estudo foi Analisar, com base na literatura, o impacto da RP na qualidade de vida de portadores da LAM. E o objetivo específico foi observar a eficácia do programa sobre a tolerância ao exercício dos indivíduos da pesquisa. Tratou-se de uma revisão

LINFANGIOMIOMATOSE: O IMPACTO DA REABILITAÇÃO PULMONAR COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA NA QUALIDADE DE VIDA DOS PORTADORES DA LAM

integrativa, a partir de ensaios clínicos e relato de caso publicados dos últimos dez anos nas bases de dados: SciELO, PubMed, LILACS e *Cochrane*. Os descritores utilizados foram: "*Lymphangiomyomatosis*" e "*Pulmonary rehabilitation*". O operador booleano aplicado foi 'AND' e amostra foi composta por 3 artigos. Os estudos ratificaram a relevância científica dos efeitos da RP nos sinais clínicos da LAM, como dispneia, melhora da tolerância ao exercício, melhora na hemodinâmica, na ansiedade e depressão, com impacto positivo na qualidade de vida de seus portadores. Concluiu-se que a RP, mostrou eficaz na sintomatologia e na qualidade de vida de portadores da LAM.

Palavras-chave: Linfangiomiomatose; Reabilitação Pulmonar; Qualidade de Vida.

INTRODUÇÃO

A Linfangiomiomatose, popularmente conhecida como LAM é definida como uma doença tumoral rara, com metástase e neoplasia, de caráter sistêmico, na qual relaciona-se a lesões císticas pulmonares ocasionadas pela proliferação de células LAM, acúmulo de líquido infiltrando o parênquima pulmonar e tumores abdominais, afetando quase exclusivamente mulheres adultas em idade reprodutiva, sendo cerca de 5/100 milhões no mundo. Esta pode ser esporádica ou associada à esclerose tuberosa (TSC), que se caracteriza como uma doença tumoral hereditária que cursa com epilepsia, deficiência cognitiva e tumores de múltiplos órgãos. (LIU; KRYMSKAYA; HENSKE, 2019).

Liu e colaboradores (2019) ainda relatam que a LAM é caracterizada por uma proliferação nodular multifocal de

LINFANGIOMIOMATOSE: O IMPACTO DA REABILITAÇÃO PULMONAR COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA NA QUALIDADE DE VIDA DOS PORTADORES DA LAM

músculo liso imaturo e células epitelioides perivasculares (células LAM), que poderiam secretar fator de crescimento endotelial vascular-D (VEGF-D) para promover a formação linfática. A base molecular para a proliferação de células LAM pode ser a superativação do alvo mamífero da rapamicina (mTOR) causada por mutações dos genes TSC1 / TSC2 (HOU et al., 2020).

A LAM pode causar um declínio progressivo da função pulmonar, com uma taxa mais rápida de declínio em média em mulheres na pré-menopausa, embora o ritmo desse declínio seja variável e imprevisível (NIJMEH; EL-CHEMALY, HENSKE, 2018).

Quanto à sintomatologia, a LAM pode manifestar-se com dispneia de esforço, pneumotórax recorrente e possíveis sinais de derrame pleural quiloso. Outros sintomas respiratórios evidentes são: tosse, hemoptise e quiloipse (CRIVELLI et al., 2019). Os autores supracitados ainda revelam que Angiomiolipomas renais (AMLs), massas linfáticas císticas (linfangioleiomiomas), ascite quilosa e linfadenopatia abdominal são responsáveis pela maioria manifestações extratorácicas frequentes e esta, lentamente, pode evoluir para insuficiência respiratória e morte.

O diagnóstico preciso de LAM pode ser realizado com base na presença de alterações císticas na Tomografia Computadorizada (TC) de alta resolução do tórax e qualquer uma das seguintes características confirmatórias: angiomiolipoma renal, derrame quiloso, linfangioleiomioma, adenopatia, dilatação dos vasos linfáticos e complexo de

LINFANGIOMIOMATOSE: O IMPACTO DA REABILITAÇÃO PULMONAR COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA NA QUALIDADE DE VIDA DOS PORTADORES DA LAM

esclerose tuberosa definitiva ou provável (MCCORMACK et. al., 2016).

Nijmeh, El-Chemaly e Henske (2018) relatam que as alterações na TC de alta resolução podem ser suficientes para fazer o diagnóstico de LAM, sem biópsia. Contudo, aproximadamente 50% das mulheres com LAM não apresentam essas características clínicas. No entanto, o VEGF-D é um biomarcador de diagnóstico comprovado que pode ser usado para o diagnóstico de LAM na ausência de biópsia pulmonar.

Pacientes com LAM apresentam uma limitação ao esforço e uma redução no consumo máximo oxigênio para teste de estresse cardiovascular (CHEBIB et al., 2016). Com isso, dentre as estratégias terapêuticas para o tratamento da LAM, a Reabilitação Pulmonar (RP) pode apresentar efeitos benéficos e impacto positivo. Esses efeitos estão relacionados às manifestações no músculo esquelético respiratório e periférico e são comumente associados a melhorias nos sintomas respiratórios, na capacidade ventilatória no parênquima pulmonar, melhora hemodinâmica, remoção de muco, entre outros benefícios (OLIVEIRA et al., 2020).

A RP é definida como uma intervenção inclusiva baseada em uma anamnese específica do paciente, seguida por terapias minuciosas que incluem, treinamento físico, educação e mudança de atitudes, que são distribuídas com o intuito de melhorar as condições física e psicológica dos pacientes com doença respiratória crônica, além de promover a adesão a longo prazo de comportamentos que melhorem a saúde e a qualidade de vida (BOHN et al., 2020).

LINFANGIOMIOMATOSE: O IMPACTO DA REABILITAÇÃO PULMONAR COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA NA QUALIDADE DE VIDA DOS PORTADORES DA LAM

Diante do exposto, o objetivo da presente pesquisa foi analisar, mediante a literatura disponível, o impacto da RP na qualidade de vida de indivíduos portadores de Linfangiomiomatose e como objetivo secundário, observar a eficácia do programa sobre a tolerância ao exercício dos indivíduos da pesquisa.

MATERIAIS E MÉTODO

Trata-se de uma Revisão Integrativa da literatura que, de acordo com Sousa et al. (2017) pode ser caracterizada como a incorporação das evidências na prática clínica), fundamentada a partir de um conhecimento científico por meio da formulação de um problema, a pesquisa de literatura, a avaliação crítica de um conjunto de dados, a análise de dados e, a apresentação dos resultados. Eles ainda ressaltam que deste modo, a Revisão Integrativa permite reunir e sintetizar resultados de pesquisas sobre um tema delimitado ou questão, de forma sistemática e ordenada, contribuindo para o aprofundamento do conhecimento do tema investigado. A busca de dados foi realizada entre julho e outubro de 2020, a partir da leitura de artigos indexados dos últimos dez anos (2010-2020), nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), via BVS; *Medical Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), via Pubmed; *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), via BVS; *Library Cochrane*; *Scopus* via *Elsevier*; *Embase* via *Elsevier*; *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL)..

LINFANGIOMIOMATOSE: O IMPACTO DA REABILITAÇÃO PULMONAR COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA NA QUALIDADE DE VIDA DOS PORTADORES DA LAM

A estratégia de busca deu-se a partir dos seguintes descritores: "*Lymphangioleiomyomatosis*" e "*Pulmonary rehabilitation*" e foram associados por meio do operador booleano AND. O cruzamento utilizado foi: "*Lymphangioleiomyomatosis*" AND "*Pulmonary rehabilitation*". Não houve restrição de idioma. Foram incluídos ensaios clínicos e relatos de caso, pesquisas de intervenção acerca da RP em pacientes com LAM publicados entre 2010 e 2020. Foram excluídos os artigos de revisão, protocolos de pesquisa, estudos que não possuem relação com a temática proposta e os artigos duplicados.

No que diz respeito à questão norteadora desta pesquisa, a mesma foi formulada a partir da utilização da estratégia "PICO" (*Patient/problem, Intervention, Comparison e Outcome*), onde o "P" referiu-se ao paciente ou problema (Indivíduos portadores de LAM); "I" à intervenção (RP); "C" à comparação ou controle (não foi considerado nesta pesquisa), e "O", ao desfecho de interesse (efeitos sobre a qualidade de vida). Deste modo, este estudo procurou buscar evidências científicas que pudessem responder a seguinte pergunta: Qual o impacto da Reabilitação Pulmonar sobre a qualidade de vida de Indivíduos portadores de Linfangiomiomatose?

Os artigos foram selecionados, inicialmente, por meio da leitura dos títulos, em seguida foi realizada a leitura dos resumos e, por fim, a leitura completa. Em cada uma dessas etapas foram aplicados os critérios de elegibilidade. A extração dos dados foi realizada por meio do preenchimento de um formulário, elaborado pelos autores desta pesquisa, que continha informações consideradas relevantes como, por

LINFANGIOMIOMATOSE: O IMPACTO DA REABILITAÇÃO PULMONAR COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA NA QUALIDADE DE VIDA DOS PORTADORES DA LAM

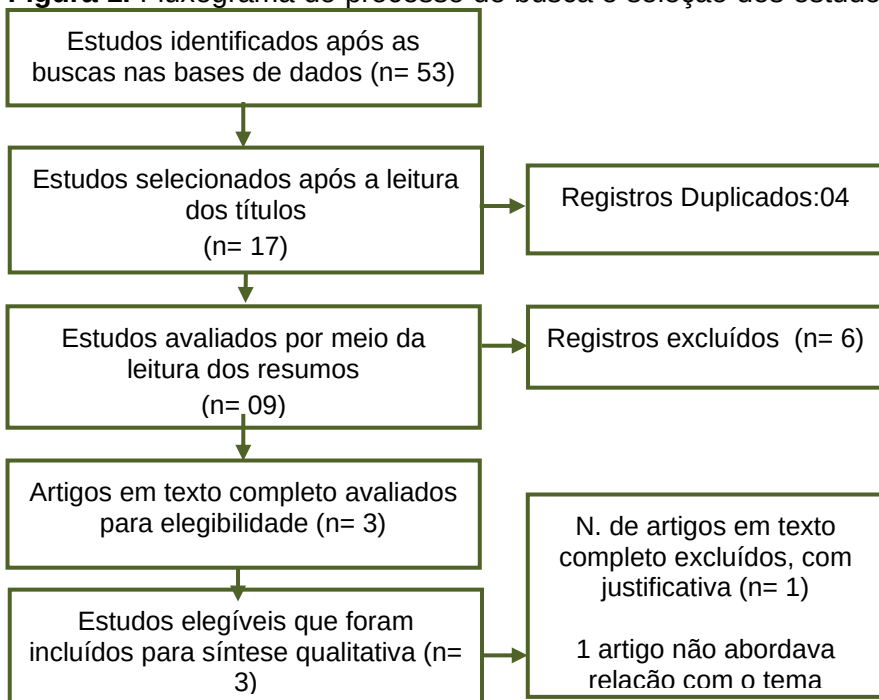
exemplo: nome dos autores, ano de publicação, local da pesquisa, características clínicas dos participantes, número de participantes, principais desfechos evidenciados, dentre outros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizado uma busca extensiva e na literatura cinzenta na bases de dados, foram identificados nove resultados, encontrados nas bases: LILACS; SciELO; COCHRANE; PUBMED; SCOPUS; EMBASE e CINAHL. Destes, 3 atenderam aos critérios de elegibilidade e foram selecionados para compor a síntese qualitativa desta pesquisa (Figura 1).

LINFANGIOMIOMATOSE: O IMPACTO DA REABILITAÇÃO PULMONAR COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA NA QUALIDADE DE VIDA DOS PORTADORES DA LAM

Figura 1. Fluxograma do processo de busca e seleção dos estudos.



Fonte: Compilação dos autores.

A tabela 1 mostra, a partir da particularidade de cada base de dados, a randomização dos artigos encontrados, a quantidade total de artigos considerados aptos para a inclusão do estudo.

LINFANGIOMIOMATOSE: O IMPACTO DA REABILITAÇÃO PULMONAR
COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA NA QUALIDADE DE VIDA DOS
PORTADORES DA LAM

Tabela 1. Quantidade total de artigos selecionados de acordo com cada base de dados

BASE DE DADOS	ARTIGOS ENCONTRADOS	ARTIGOS SELECIONADOS
LILACS	01	0
SCIELO	00	0
PUBMED	05	02
COCHRANE	03	00
SCOPUS	16	0
EMBASE	25	0
CINAHL	3	1
Total	53	03

Fonte: Compilação dos autores.

Ao todo, 139 indivíduos portadores de LAM participaram dos estudos, a idade variou entre 40 e 90 anos. As condições clínicas e sintomas apresentados por esses indivíduos eram diversos e incluíram dispnéia, pneumotórax prévio, quilotorax prévio e diminuição da capacidade do exercício. O perfil metodológico dos estudos incluiu dois Ensaios Clínicos controlados e um Relato de caso. As principais informações extraídas dos artigos estão sintetizadas na Tabela 2.

LINFANGIOMIOMATOSE: O IMPACTO DA REABILITAÇÃO PULMONAR
COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA NA QUALIDADE DE VIDA DOS
PORTADORES DA LAM

Tabela 2. Principais informações dos estudos incluídos na síntese qualitativa.

AUTOR/ ANO	TÍTULO	PAÍS DE PUBLICA ÇÃO	AMOST RA	TIPO DE ESTUDO
Mariana S. Araújo, et al (2016).	Pulmonary rehabilitation in lymphangioleiomy omatosis: a controlled clinical trial	Brasil	A amostra incluiu 40 paciente s com LAM e baixo nível de atividade física, sendo 21 designad os ao grupo de intervên ção e 19 ao grupo controle.	Ensaio Clinico não randomiz ado, controlad o de grupo paralelo, aberto e unicêntric o.

**LINFANGIOMIOMATOSE: O IMPACTO DA REABILITAÇÃO PULMONAR
COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA NA QUALIDADE DE VIDA DOS
PORTADORES DA LAM**

Rainer Gloeckl, et al. (2020)	Benefits of pulmonary rehabilitation in patients with advanced lymphangioleiomyomatosis (LAM) compared with COPD – a retrospective analysis	Alemanha	58 pacientes com LAM em estágio avançado	Análise retrospectiva
Lowder (2020)	High-intensity exercise improves pulmonary function and exercise tolerance in a patient with TSC-LAM	Estados Unidos	1 paciente com TSC-LAM foi incluída no estudo.	Relato de caso

Fonte: Compilação dos autores

No que se refere aos possíveis efeitos da RP nos indivíduos portadores da LAM, 100% das pesquisas (n= 3) evidenciaram desfechos benéficos, especialmente para melhora da tolerância ao exercício, sintomas de ansiedade e depressão e qualidade de vida. Logo, todos os autores

LINFANGIOMIOMATOSE: O IMPACTO DA REABILITAÇÃO PULMONAR COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA NA QUALIDADE DE VIDA DOS PORTADORES DA LAM

mostraram-se favoráveis a adesão dos exercícios físicos na estratégia teraéutica da LAM (Quadro 3).

Quadro 3. Síntese da intervenção e dos principais achados evidenciados nos estudos

AUTOR	INTERVENÇÃO	RESULTADOS
Mariana S. Araújo, et al (2016)	O programa foi fornecido em 5 a 6 dias por semana e consistia em sessões de treinamento de exercícios diários (incluindo endurance e treinamento de força por 60 min) seguindo as recomendações para treinamento de exercício na DPOC.	Desempenho na tolerância ao exercício (DTC6: + 49 ± 50 m; $p < 0,001$) e qualidade de vida (componente físico SF-36: + 2,4 ± 7,8 pontos; $p = 0,049$ e componente mental: + 5,2 ± 12,1 pontos; $p < 0,001$) aumentaram significativamente após a RP comparável a uma coorte sobre DPOC. Não houve parâmetros clínicos que previram mudanças nos resultados após a RP. A RP parece ser uma opção terapêutica eficaz mesmo em pacientes com LAM avançado.

LINFANGIOMIOMATOSE: O IMPACTO DA REABILITAÇÃO PULMONAR
COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA NA QUALIDADE DE VIDA DOS
PORTADORES DA LAM

Rainer Gloeckl, et al. (2020)	O programa de RP compreendeu 24 sessões de treinamento aeróbio e de força muscular e Educação.	O grupo de reabilitação pulmonar exibiram melhorias nos seguintes resultados em relação aos controles: tempo de resistência (mediana (interquartil intervalo) 169 (2–303) s versus –33 (–129–39) s; $p = 0,001$), SGRQ (mediana (intervalo interquartil) –8 (–16–2) versus 2 (–4–5); $p = 0,002$) e DTC6 (mediana (intervalo interquartil) 59 (13–81) m versus 20 (–12–30) m; $p = 0,002$). Dispneia, pico de $\dot{V}O_2$, atividade física diária e força muscular também melhoraram significativamente. Nenhum efeito adverso grave foi observado. A reabilitação pulmonar é

LINFANGIOMIOMATOSE: O IMPACTO DA REABILITAÇÃO PULMONAR COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA NA QUALIDADE DE VIDA DOS PORTADORES DA LAM

		uma intervenção segura e melhora a capacidade de exercício, dispneia, física diária atividade, qualidade de vida e força muscular em LAM.
Lowder (2020)	Duas sessões semanais (50–60 min) de exercício aeróbico supervisionado a 80–85% da FC máxima por um ano. Ergometria em esteira (VO2pico), espirometria (FEV1, FVC, FEV1 / FVC, pico de fluxo) e teste de densidade mineral óssea foram realizados antes de cada 3 meses.	Após um ano de treinamento de exercício aeróbico supervisionado, vimos aumentos dramáticos no VO2máx do paciente (20%), VEF1 (9,5%), VEF1 / CVF (9,1%) e pico de fluxo (47%).

Legendas: m: metros; s.: segundos; RP: Reabilitação Pulmonar; DPOC: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; SF-36: Questionário de Qualidade de Vida; DTC6: Distância de Caminhada em seis minutos; LAM: Linfangiomiomatose; V'O2: Consumo de Oxigênio; FC: Frequência Cardíaca.

Fonte: Compilação dos autores

LINFANGIOMIOMATOSE: O IMPACTO DA REABILITAÇÃO PULMONAR COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA NA QUALIDADE DE VIDA DOS PORTADORES DA LAM

Com relação aos resultados encontrados nos estudos selecionados, o Ensaio Clínico realizado por Araújo et al. (2016), avaliou a eficácia da RP em portadores de LAM ($n=21$), comparando-os com um grupo controle formado por indivíduos saudáveis ($n=19$). Além da Qualidade de Vida Relacionada à Saúde (QVRS), outros desfechos foram investigados, a exemplo da capacidade de exercício, função pulmonar e força muscular. A RP ocorreu ao longo de três meses, duas vezes por semana, onde os participantes foram submetidos a 24 sessões de 60 minutos, que incluíram exercícios aeróbicos em esteira e treino de força muscular.

No que se refere à avaliação da QVRS, foi utilizado o Questionário Respiratório de St George's (SGRQ). Nessa pesquisa, os participantes com LAM apresentaram melhoras significativas na QVRS ($p= 0,002$), em relação aos controles, respectivamente [mediana (intervalo interquartil)]: $[-8 (-16,-2)]$ versus $[2 (-4,-5)]$. Além disso, o consumo de oxigênio pico (VO_2 pico), a capacidade de exercício, atividade física diária e força muscular também melhoraram. Além disso, nenhum evento adverso foi observado durante a RP, sendo esta considerada uma intervenção segura (ARAÚJO et al., 2016).

Achados semelhantes foram evidenciados na pesquisa de Gloeckl et al. (2020) que analisou retrospectivamente os efeitos da RP em pacientes internados com LAM avançado ($n=58$), os dados foram coletados em prontuários e posteriormente comparados aos de indivíduos com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). A RP foi multimodal e multidisciplinar, teve duração de quatro semanas, era empregada de 5 a 6 dias por semana, sendo composta por

LINFANGIOMIOMATOSE: O IMPACTO DA REABILITAÇÃO PULMONAR COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA NA QUALIDADE DE VIDA DOS PORTADORES DA LAM

exercícios físicos (60 minutos de treino de força e *endurance*), educação geral, fisioterapia respiratória, aconselhamento nutricional e psicológico.

Nesse estudo, os autores utilizaram o *Short-Form 36 question health survey* (SF-36) para avaliar a qualidade de vida, e o desempenho físico também foi investigado. Após análise dos dados, observou-se que os participantes com LAM aumentaram significativamente a qualidade de vida, especificamente: $+2,4 \pm 7,8$ pontos para o componente físico ($p = 0,049$), e $+5,2 \pm 12,1$ pontos para o mental ($p < 0,001$). Também houve melhorias relevantes em relação ao desempenho físico ($p < 0,001$). Os autores concluíram que a RP parece ser uma opção de tratamento eficaz (GLOECKL et al., 2020)

A LAM é uma doença rara, por isso, estudos que envolvam a intervenção por meio da RP direcionada a essa população são escassos, o que justifica a pequena amostra desta revisão ($n = 02$). No entanto, as pesquisas selecionadas já mostram resultados promissoras, evidenciando melhorias significativas na qualidade de vida dos portadores da LAM, após a intervenção por meio RP baseada em exercícios físicos, bem como em todas as demais variáveis investigadas pelos autores.

Esses benefícios podem ser atribuídos, dentre outros fatores, aos resultados positivos alcançados mediante a melhora da capacidade de física, tendo em vista que a baixa na capacidade de exercício é um dos principais achados evidenciados nos indivíduos acometidos pela LAM. Vale salientar, que isso ocorre pelo fato da doença ocasionar disfunções ventilatórias, hiperinsuflação dinâmica, déficit nas trocas gasosas e, conseqüentemente, limitação para o

LINFANGIOMIOMATOSE: O IMPACTO DA REABILITAÇÃO PULMONAR COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA NA QUALIDADE DE VIDA DOS PORTADORES DA LAM

exercício, bem como piora na qualidade de vida (BALDI et al., 2012).

Outra pesquisa, realizada por Bahmer et al. (2016), avaliou indivíduos com LAM comparando-os a indivíduos com doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). Entretanto, não houve intervenção, e o principal desfecho investigado foi o nível de atividade física, avaliado por meio de um acelerômetro; além do ‘estado de saúde respiratória’, que foi mensurada pela mesma ferramenta (SGRQ) usada por Araújo et al. (2016). Nesse estudo, os autores relataram que a atividade física na vida diária é substancialmente reduzida na LAM (especialmente, quando comparada a indivíduos com DPOC), indicando um impacto significativo da doença sobre a capacidade de exercício e QVRS desses indivíduos.

No que se refere aos componentes incluídos na RP, ambas as pesquisas selecionadas usaram exercícios físicos. De modo semelhante, o relato de caso publicado por LOWDER (2020) empregou um programa de exercícios aeróbios de alta intensidade (80-85% da frequência cardíaca máxima) em um paciente com LAM (duas sessões semanais de 50-60 minutos por doze semanas). O autor relatou que o treinamento físico melhorou a tolerância ao exercício e a função pulmonar, apresentando-se como uma alternativa viável para complementar o tratamento da LAM, e ainda ressaltou que embora a QVRS não tenha sido avaliada, o paciente relatou melhora na autoconfiança e no humor.

Por fim, a LAM já foi considerada uma doença pulmonar fatal e pouco conhecida no meio científico. No entanto, importantes evoluções ocorreram, principalmente na última

LINFANGIOMIOMATOSE: O IMPACTO DA REABILITAÇÃO PULMONAR COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA NA QUALIDADE DE VIDA DOS PORTADORES DA LAM

década, o que resultou no surgimento de tratamentos efetivos para prevenção da progressão da doença na maioria dos pacientes, além da possibilidade de medidas terapêuticas não farmacológicas, a exemplo da RP que já é considerada uma prática padrão para portadores de patologias pulmonares crônicas. Mesmo assim, ainda existem perguntas sem respostas, no que se refere à eficácia e segurança, em longo prazo, dessas terapias (XU et al., 2018).

CONCLUSÕES

Diante do exposto, concluímos que a Reabilitação Pulmonar mostrou-se eficaz como estratégia terapêutica em indivíduos portadores da Linfangiomiomatose. Foi observado que a Reabilitação pode influenciar diretamente na sintomatologia da doença, possuindo impacto positivo na qualidade de vida e na tolerância ao exercício destes indivíduos.

Contudo, novos estudos são importantes dentro desta temática, para que se possa comprovar os resultados observados nesta pesquisa e identificar os melhores protocolos de intervenção para esta população, tendo em vista os resultados significativos da reabilitação na qualidade de vida de indivíduos portadores da LAM.

É importante destacar que essa pesquisa propõe atrair atenção para novos estudos acerca da Reabilitação Pulmonar no indivíduo portador da LAM, como também destacar a importância dos profissionais de saúde, especialmente fisioterapeutas, estarem atualizados sobre a clínica e o manejo

LINFANGIOMIOMATOSE: O IMPACTO DA REABILITAÇÃO PULMONAR COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA NA QUALIDADE DE VIDA DOS PORTADORES DA LAM

do paciente na LAM, afim da promoção no aumento do acervo literário dentro desta temática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, M. S. *et al.* Pulmonary rehabilitation in lymphangioleiomyomatosis: a controlled clinical trial. **European Respiratory Journal**, [s.l.], v. 47, n. 5, p. 1452-1460, 2016.
- BAHMER, T. *et al.* Reduced physical activity in lymphangioleiomyomatosis compared with COPD and healthy controls: disease-specific impact and clinical correlates. **Thorax**, [s.l.], v. 71, n. 7, p. 662-673, 2016.
- BALDI, B. G. *et al.* Exercise performance and dynamic hyperinflation in lymphangioleiomyomatosis. **Am. J. Respir. Crit. Care. Med.**, [s.l.], v. 186, n. 4, p. 341-348, 2012.
- BOHN, I. V. *et al.* Influência da reabilitação pulmonar no paciente com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica fenótipo exacerbador. **J.bras. pneumol.** [s.l.], v. 46, n. 6, p.1-7, 2020.
- CRIVELLI, P. *et al.* Role of thoracic imaging in the management of lymphangioleiomyomatosis. **Respiratory Medicine**, [s.l.], p. 14-20, 2019. doi:10.1016/j.rmed.2019.08.013.
- CHEBIB N, KHOUATRA C, LAZOR R, ARCHER F, LEROUX C, GAMONDES D, THIVOLET-BEJUI F, CORDIER JF, COTTIN V. Lymphangioléiomyomatose pulmonaire : de la physiopathologie à la prise en charge [Pulmonary lymphangioleiomyomatosis: From pathogenesis to management]. **Rev Mal Respir.** 2016 Oct;33(8):718-734. French. doi: 10.1016/j.rmr.2015.10.005. Epub 2015 Nov 18. PMID: 26604019.
- DENG Y. *et al.* A case of lymphangiomyomatosis with celiac pneumonia. **Chinese Journal of Internal Medicine**, [s.l.], v. 59, n. 05, p. 387-390, 2020.
- GLOECKL, R. *et al.* Benefits of pulmonary rehabilitation in patients with advanced lymphangioleiomyomatosis (LAM) compared with COPD—a retrospective analysis. **Orphanet Journal of Rare Diseases**, [s.l.], v. 15, n. 1, p. 1-4, 2020.
- HOU G, LI X, HOU B, ZHOU W, CHENG W. Lymphangioma on 68Ga-NOTA-Evans Blue PET/MRI. **Clin Nucl Med.** 2018 Jul; v. 43(7): p. 553-555. doi: 10.1097/RLU.0000000000002129. PMID: 29742595
- LIU HJ, KRYMSKAYA VP, HENSKE EP. Immunotherapy for Lymphangioleiomyomatosis and Tuberous Sclerosis: Progress and Future

LINFANGIOMIOMATOSE: O IMPACTO DA REABILITAÇÃO PULMONAR COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA NA QUALIDADE DE VIDA DOS PORTADORES DA LAM

Directions. **Chest**. 2019 Dec;156(6):1062-1067. doi:

10.1016/j.chest.2019.08.005. Epub 2019 Aug 19. PMID: 31437431..

LOWDER, T. W. High-intensity exercise improves pulmonary function and exercise tolerance in a patient with TSC-LAM. **Adv. Respir. Med.**, [s.l.], v. 88, n. 4, p. 356-359, 2020.

MCCORMACK FX, G. N. *et al*. Diretrizes de prática clínica oficial da American Thoracic Society / Japanese Respiratory Society: diagnóstico e tratamento de linfangioleiomiomatose. **Am. J. Respir. Crit. Care. Med.**, [s.l.], v. 194, p. 748-761, 2016.

NIJMEH J, EL-CHEMALY S, HENSKE EP. Emerging biomarkers of lymphangioleiomyomatosis. **Expert Rev Respir Med**. 2018 Feb;12(2):95-102. doi: 10.1080/17476348.2018.1409622. Epub 2017 Dec 1. PMID: 29171770.

OLIVEIRA, C. *et al*. Oxidative and inflammatory effects of pulmonary rehabilitation in patients with bronchiectasis. A prospective, randomized study. **Nutr. Hosp.**, Madri, v. 37, n. 1, p. 6-13, 2020.

SOUSA, Luís Manuel Mota de *et al*. A METODOLOGIA DE REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA EM ENFERMAGEM. **Revista Investigação em Enfermagem**, Coimbra, v. 2, n. 21, p. 17-26, nov. 2017. Trimestral.

XU, K. F. *et al*. Recent advances in the management of lymphangioleiomyomatosis. [s.l.], v. 7, n. f1000, p. 1-9, 2018.

.

PARALISIA CEREBRAL: DA DEFINIÇÃO AO TRATAMENTO
FISIOTERAPÊUTICO
CAPÍTULO 25

**PARALISIA CEREBRAL: DA DEFINIÇÃO AO
TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO**

Aline Miranda de VASCONCELOS ¹
Gilvane de Lima ARAÚJO ²
Wanessa do Nascimento FERREIRA ³
Natália Feitosa dos SANTOS ³
Géssika Araújo de MELO ¹

¹ Doutoranda do Programa de Pós graduação em Neurociência Cognitiva e Comportamento, UFPB; ² Graduanda do curso de Fisioterapia, IESP; ³ Graduada do curso de Fisioterapia, FPB;
e-mail: alinemvasconcelos@hotmail.com

RESUMO: A Paralisia Cerebral é descrita como um grupo de desordens permanentes do desenvolvimento do movimento e da postura, sendo atribuídos a distúrbios não progressivos que ocorrem no desenvolvimento fetal ou cérebro infantil, causando limitações nas atividades. O atraso motor da PC, muitas vezes, pode vir acompanhado por distúrbios na sensação, percepção, cognição, comunicação e comportamento, por epilepsia e por problemas musculares secundários. O tratamento de crianças com PC vem trazendo constantes desafios aos terapeutas no sentido de encontrar um equilíbrio entre as atividades que desempenham a motivação dos pacientes e a eficácia da terapia. A presente pesquisa objetivou analisar a literatura atual e sumarizar informações relevantes acerca da paralisia cerebral. O estudo correspondeu a uma revisão narrativa da literatura sobre paralisia cerebral nas bases de dados Pubmed, Google Acadêmico e ScieLo. As informações referem-se ao estado da arte sobre o tema, com artigos publicados de 2015 a 2020, nas línguas inglesa, espanhola e portuguesa. Os dados foram sintetizados e apresentados seguindo os tópicos:

PARALISIA CEREBRAL: DA DEFINIÇÃO AO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO

diagnóstico e classificação, fatores etiológicos e incidência, métodos avaliativos mais utilizados e possíveis formas de tratamento. O estudo teve o propósito de difundir o conhecimento sobre a PC entre os profissionais e estudantes da área da saúde, contribuindo para sua formação e tomada de decisão clínica.

Palavras-chave: Paralisia Cerebral. Função Motora. Fisioterapia.

INTRODUÇÃO

Atualmente, nos países desenvolvidos, a Paralisia Cerebral (PC) apresenta-se incidente em torno de 2 a 3 por 1000 nascidos vivos; e cerca de 20 a 30% dos casos de PC não apresentam as informações necessárias sobre o que ocasionou a patologia de base, ou seja, não se sabe qual o fator de risco responsável pelo seu desenvolvimento. Podemos encontrar diversos fatores etiológicos, distribuídos distintamente em três períodos: pré-natal (ex: ameaças de aborto e hipertensão materna), peri-natal (ex: hiperbilirrubinemia e hipoxia) e pós-natal (ex: traumatismo crânio-encefálico e desnutrição) (LIN; WANG; WANG, 2018).

Segundo Santos (2015) a incidência da PC tem se mantido constante ou demonstrado leve aumento nos últimos anos, dependendo do país. No Brasil, estima-se de 30 a 40 mil casos novos de PC por ano. Presumi-se que essa prevalência elevada seja devido aos poucos cuidados com as gestantes.

A PC é descrita como um grupo de desordens permanentes do desenvolvimento do movimento e da postura, sendo atribuídos a distúrbios não progressivos que ocorrem no desenvolvimento fetal ou cérebro infantil, causando limitações

PARALISIA CEREBRAL: DA DEFINIÇÃO AO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO

nas atividades. O atraso motor da PC, muitas vezes, pode vir acompanhado por distúrbios na sensação, percepção, cognição, comunicação e comportamento, por epilepsia e por problemas musculares secundários (RYAN et al., 2016).

De maneira geral, a PC pode ser classificada de acordo com o tipo, localização da alteração motora, com o grau de acometimento e quanto ao nível de independência nas atividades diárias. A Vigilância Européia de Paralisia Cerebral classifica a PC através do comprometimento neurológico predominante dividindo-a em três grupos: Espástica – a qual está subdividida em espástica bilateral e espástica unilateral (hemiplegia); Discinética – que se subdivide em distônica e córeo-atetóide; e, por fim, Atáxica (TOSTES et al., 2019).

Em relação as características de cada tipo de PC, pode-se observar na Espástica tônus aumentado, hiperreflexia, além da presença de sinais de liberação piramidal (ex. clônus e Babinski). No tipo Discinética, a presença de movimentos involuntários, descontrolados, variações do tônus muscular e também o predomínio dos reflexos primitivos. E por fim, na PC do tipo Atáxica observa-se a perda da coordenação muscular, com movimentos realizados sem precisão e ritmo (SANTOS, 2015). Vale ressaltar, que em relação a incidência dos casos, a maior predominância dos nascidos pré-termo são do tipo PC espástico e nos demais tipos, ocorrem frequentemente em bebês nascidos a termo (LIN; WANG; WANG, 2018).

O prognóstico da criança com PC pode ser influenciado pelo grau do comprometimento motor e seu nível de funcionalidade, podendo ser classificado e avaliado e por instrumentos específicos como Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS), Medição da Função Motora

PARALISIA CEREBRAL: DA DEFINIÇÃO AO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO

Grossa (GMFM) e Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) (FARIAS et al., 2020; VERDIANI et al., 2016).

O instrumento GMFCS foi desenvolvido como um sistema padronizado para a classificação da função motora grossa. O GMFCS para PC é baseado no movimento iniciado voluntariamente, com ênfase no sentar, transferências e mobilidade. A classificação é feita em cinco níveis e possui como principal critério que as distinções entre os níveis sejam significativas na vida diária. Tais distinções são baseadas nas limitações funcionais, na necessidade de dispositivos manuais para mobilidade como andadores, muletas ou bengalas, ou mobilidade sobre rodas e, em menor grau, na qualidade do movimento (VERDIANI et al., 2016).

Já o instrumento GMFM é um sistema de avaliação quantitativa, construído com a proposta de avaliar alterações na função motora ampla em crianças com PC, descrevendo seu nível de função, porém sem considerar a qualidade da performance. Em síntese, a proposta do GMFM é quantificar quanto de função motora a criança é hábil para demonstrar e não como ela desempenha esta função, e com isso, ter dados que auxiliem no plano de tratamento visando melhora da função e qualidade de vida (FARIAS et al., 2020).

Em virtude do comprometimento motor (eventualmente associado a alterações a nível sensorial e de comunicação) e da inadequação ambiental, muitas crianças com PC podem apresentar limitações significativas no desempenho de atividades e restrições na participação que incluem, além dos aspectos de mobilidade e autocuidado, o alcance educacional e as relações sociais. Devido a estes fatores, essas crianças

PARALISIA CEREBRAL: DA DEFINIÇÃO AO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO

requerem adaptações/modificações ambientais que lhes assegurem boas condições de acessibilidade e participação, sendo essas de responsabilidade parcial do poder público, não isentando, portanto, a família e os profissionais de saúde. Nesse contexto, a utilização da CIF permite ao profissional a apreciação de dados pouco explorados, o que favorece a compreensão do processo de desempenho funcional da criança com PC e permite a identificação de fatores ambientais e pessoais que estejam atuando como barreiras para a boa funcionalidade da criança (SIMON-MARTINEZ et al., 2018).

Após analisar cada detalhe da criança com PC, os fisioterapeutas encaram um novo desafio, pois o tratamento de destas crianças vem trazendo constantes interrogações aos terapeutas no sentido de encontrar um equilíbrio entre as atividades que desempenham a motivação dos pacientes e a eficácia da terapia (XAVIER; RODRIGUES; ARAÚJO, 2020).

Uma das tendências mais atuais que vem revolucionando o campo da neuropediatria é a intervenção através da gameterapia que traz como proposta a utilização de jogos como forma de terapia para que as crianças com PC desenvolvam capacidades como coordenação motora, agilidade, deslocamento e descarga de peso, ajustes posturais, equilíbrio, rotação de tronco e força muscular de membros inferiores de forma lúdica e interativa (JESUS et al., 2018). A integração da realidade virtual (RV) em reabilitação neurológica é uma abordagem terapêutica que está sendo explorada em adultos e crianças, com resultados promissores. Especialmente nas crianças, pois a abordagem terapêutica através de jogos virtuais foge dos parâmetros de uma conduta convencional, a qual adiciona um componente lúdico ao tratamento e auxilia as

PARALISIA CEREBRAL: DA DEFINIÇÃO AO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO

crianças a permanecerem em um ambiente infantil ao qual estão habituadas (XAVIER; RODRIGUES; ARAÚJO, 2020).

Outra forma de intervenção é a Terapia de Contensão Induzida (TCI) aplicado através de um protocolo do Grupo Pirata que associa a técnica ao contexto lúdico e Treino Bimanual, atraindo ainda mais o interesse das crianças a permanecerem na contensão e realizar atividades por meio de brincadeiras (SILVA; DA SILVA; RODRIGUES, 2019).

Nesse contexto, indaga-se acerca das particularidades envolvidas na paralisia cerebral e sobre o estado da arte desta temática, desde os aspectos diagnósticos às possibilidades de tratamento, com o intuito de compreender melhor esta desordem. Logo, a referida pesquisa objetivou analisar a literatura atual e sumarizar informações relevantes acerca da paralisia cerebral.

MATERIAIS E MÉTODO

O estudo correspondeu a uma revisão narrativa da literatura sobre paralisia cerebral. As informações referem-se ao estado da arte sobre o tema, com artigos publicados de 2015 a 2020, nas línguas inglesa, espanhola e portuguesa.

Fizeram parte deste estudo pesquisas publicadas em periódicos acadêmicos nas bases de dados Pubmed, Google Acadêmico e ScieLo, nas línguas inglesa, portuguesa e espanhola disponibilizados na íntegra. Os dados foram sintetizados e apresentados seguindo os tópicos: diagnóstico e classificação, fatores etiológicos e incidência, métodos avaliativos mais utilizados para classificação dos

PARALISIA CEREBRAL: DA DEFINIÇÃO AO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO

comprometimentos motores e de funcionalidade da criança com PC e possíveis formas de tratamento fisioterapêutico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fatores Etiológicos e Incidência

A etiologia da PC apresenta-se como multifatorial, podendo ser encontrada através de diversas maneiras. O potencial genético herdado, ou seja, a suscetibilidade maior ou menor do cérebro para ser lesado é uma característica considerando o fator endógeno como causa. E entre os fatores exógenos, considera-se que o tipo de comprometimento cerebral vai depender do momento em que o agente atua de sua duração e da sua intensidade, onde podemos classificar em três períodos pré, peri e pós-natal (LIN; WANG; WANG, 2018).

De acordo com Silva; Da Silva e Rodrigues (2019) a etiologia pré-natal é a causa mais comum de PC, em crianças a termo. Podemos citar entre as causas: emergências obstétricas, tais como trabalho de parto obstruído, hemorragia pré-parto ou prolapso do cordão que pode comprometer o feto causando hipóxia, entre outros. No peri-natal temos como causas: hemorragia cerebral (geralmente associada com prematuridade e baixo peso ao nascer), pré-eclâmpsia, encefalopatia hipóxico isquêmica, distúrbios circulatórios (choque neonatal), infecção (septicemia ou meningite) e distúrbios metabólicos (hipoglicemia, etc). Por último, nos casos pós-natais as causas podem ser: sepse grave ou meningite, lesões acidentais, tais como acidentes automobilísticos e episódios de quase afogamento e ferimentos não acidentais

PARALISIA CEREBRAL: DA DEFINIÇÃO AO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO

podem resultar nesta condição e etc. A incidência desta condição é maior nos países desenvolvidos quando comparados com os países em desenvolvimento, apresentando-se com índices de 7:1000. E no Brasil, estima-se, em média, uma prevalência de 30000 a 40000 casos novos por ano (SANTOS, 2014).

Diagnóstico e Classificação

As crianças com PC apresentam menores peso, resistência a infecções e estatura quando comparadas com as outras crianças, o que nos mostra como é importante a formação normal do cérebro para ser ter uma constituição física normal. É de extrema importância a realização de alguns exames para consolidação do diagnóstico, como: Ressonância Magnética (RM) para observar alterações estruturais do cérebro, um Eletroencefalograma (EEG) nos casos em que houver epilepsia associada, exame neurológico capaz de identificar o tipo de PC; e também a história de comprometimento predominantemente motor não evolutivo (ELBASAN; BEZGIN, 2018).

De acordo com Tostes et al. (2019) o diagnóstico de PC sempre envolve um déficit motor e a queixa que mais é relatada pelas mães é que a criança não está atingindo os marcos motores da sua idade cronológica apropriada. Um diagnóstico concreto é obtido através da análise de todos os fatores envolvidos nesta patologia como: etiologia, tipo de distúrbio motor, o grau de desenvolvimento e de distúrbios associados; pois esse é um processo que requer tempo e testes específicos. Para se eliminar a possibilidade de distúrbios progressivos do

PARALISIA CEREBRAL: DA DEFINIÇÃO AO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO

SNC, incluindo as doenças degenerativas, tumor da medula espinhal ou distrofia muscular, devemos realizar uma anamnese e exame físico minuciosos para auxiliar com o diagnóstico diferencial.

Segundo Ryan et al. (2016) na observação clínica da paralisia cerebral para se classificar quanto aos seus tipos, devemos observar alguns quesitos como: levar em consideração à extensão do distúrbio motor, a sua intensidade e, principalmente, a caracterização semiológica desse distúrbio. Dessa forma, podemos classificar quanto ao comprometimento neurológico a PC em Espástica (Unilateral ou Bilateral), Discinética (Distônica ou Coreoatetose) e Atáxica, lembrando que estas crianças podem apresentar outros distúrbios associados, além dos neurológicos acima citados.

A PC espástica é o tipo mais comum, ocorre por lesão no sistema piramidal, manifestando frequentemente alterações na postura, fala e equilíbrio, além de apresentar aumento do tônus muscular, hiperreflexia e persistência de reflexos primitivos (WAGNER et al., 2020). A do tipo atáxico ocorre devido à lesão no cerebelo, área responsável por coordenar e controlar movimentos, postura e equilíbrio. Sendo assim, pacientes com este tipo de lesão apresentam menor estabilidade e com frequência apresentam hipotonia, alterações de equilíbrio e da coordenação motora (PIOVEZANI ET AL., 2017).

A PC discinética tônica é a menos frequente e tem como principal etiopatogenia subjacente à encefalopatia isquêmica grave. O diagnóstico diferencial da paralisia espástica é difícil, pois nos primeiros seis meses de vida, os bebês, geralmente são hipotônicos, e o quadro clínico só estará bem estabelecido por volta do segundo ano de vida. Na forma

PARALISIA CEREBRAL: DA DEFINIÇÃO AO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO

distônica, predominam alterações do tônus, da postura e do movimento caracterizando-se como uma disfunção do sistema motor extrapiramidal (SANTOS, 2015). A PC do tipo discinética coreoatetose apresenta características como: movimentos lentos e sem controle muscular. Movimentos de torções bruscas e “estirões” nos braços, pernas e tronco. Estes movimentos desaparecem quando a pessoa dorme e pioram com emoções fortes (LIN; WANG; WANG, 2018).

Métodos avaliativos mais utilizados para classificação dos comprometimentos motores e de funcionalidade da criança

A CIF, compreendida por uma abordagem biopsicossocial, tende a contribuir para a compreensão dos fatores intrínsecos e extrínsecos que podem influenciar na funcionalidade de crianças com PC, além disso, estabelece uma linguagem clara para descrição de saúde e de seus estados relacionados, possibilitando a todos os profissionais de saúde uma mesma compreensão global (SCHIARITI; MÂSSE, 2015;PIEXAK et al., 2019).

É considerada um componente do grupo das classificações internacionais desenvolvida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para aplicação em vários aspectos da saúde. Sua classificação engloba todos os aspectos da saúde da população e outros relacionados ao bem-estar, definindo-os como domínios da saúde e os domínios relacionados à saúde. Tais domínios ajudam a descrever situações relacionadas com a funcionalidade e com as restrições do ser humano, não se referindo apenas as pessoas com incapacidade, mas, tendo

PARALISIA CEREBRAL: DA DEFINIÇÃO AO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO

sua aplicabilidade para todas as pessoas (VERDIANI et al., 2016).

Outra maneira para classificar a funcionalidade da criança e adolescente com PC na fisioterapia e que nos auxilia ao traçar objetivos funcionais terapêuticos é através do instrumento GMFCS, que tem como objetivo classificar a função motora grossa do paciente por meio de cinco níveis motores, considerando sua idade e seu desempenho motor dentro de diferentes contextos como: casa, escola e espaços comunitários. Pode ser utilizada da faixa etária de 0 a 18 anos, porém apresenta subdivisões com relação as idades: 0-2, 2-4, 4-6, 6-12 e de 12-18 anos de idade, para cada fase existe um modelo de aplicação do instrumento (VERDIANI et al., 2016). Abaixo, a Figura 1 demonstra os níveis da escala que são utilizados para avaliar PC na faixa etária de 12-18 anos.

Sua classificação tem como base o movimento iniciado voluntariamente, enfatizando o sentar, as transferências e a mobilidade. Os níveis variam do I ao V, nos quais as crianças classificadas no nível I são mais independentes na marcha e mobilidade, enquanto que as crianças do nível V são totalmente dependentes e necessitam de assistência para mobilidade (QUEIROZ et al.2020).

PARALISIA CEREBRAL: DA DEFINIÇÃO AO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO

Figura 1. Níveis do GMFCS para faixa etária de 12-18 anos.

 GMFCS Level I	Nível I: As crianças caminham em casa, na escola, em espaços externos e na comunidade. São capazes de subir e descer meios-fios e escadas sem assistência física ou sem o uso de corrimão. Apresentam habilidades motoras grossas tais como correr e saltar, mas a velocidade, o equilíbrio e a coordenação são limitados.
 GMFCS Level II	Nível II: As crianças caminham na maioria dos ambientes, mas podem apresentar dificuldade em caminhar longas distâncias e de manter o equilíbrio em terrenos irregulares. Sobem e descem escadas segurando em corrimão ou com assistência física se não houver este tipo de apoio. Em espaços externos e na comunidade, podem andar com um dispositivo manual de mobilidade. Habilidade mínima para correr e saltar.
 GMFCS Level III	Nível III: As crianças andam utilizando um dispositivo manual de mobilidade na maioria dos espaços internos. Quando se movem por longas distâncias, utilizam alguma forma de mobilidade sobre rodas. Podem subir ou descer escadas segurando em um corrimão com supervisão ou assistência física.

PARALISIA CEREBRAL: DA DEFINIÇÃO AO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO

 GMFCS Level IV	Nível IV: As crianças utilizam métodos de mobilidade que requerem assistência física ou mobilidade motorizada na maioria dos ambientes. Em casa, podem andar curtas distâncias com assistência física ou utilizam mobilidade motorizada. Na escola, em espaços externos e na comunidade, são transportadas em uma cadeira de rodas manual ou utilizam mobilidade motorizada.
 GMFCS Level V	Nível V: As crianças são transportadas em uma cadeira de rodas manual em todos os ambientes. As crianças são limitadas em sua habilidade de manter as posturas anti-gravitacionais da cabeça e tronco e de controlar os movimentos dos braços e pernas. As limitações na mobilidade necessitam de adaptações para permitir a participação nas atividades físicas e em esportes, inclusive a assistência física e uso de mobilidade motorizada.

Fonte: Retirado de Palisano et al. (2007).

Outro instrumento avaliativo bastante utilizado na PC, é a GMFM-88 que é baseado em uma avaliação, contendo 88 itens que são mensurados pela observação das crianças e classificados em uma escala ordinal de 4 pontos, como já citada anteriormente. Os itens são agrupados em 5 dimensões sendo: A: deitado e rolando; B: sentado; C: engatinhando e ajoelhando;

PARALISIA CEREBRAL: DA DEFINIÇÃO AO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO

D: em pé; E: andando, correndo e pulando. Para determinar um escore total, devem se somar os itens dentro das dimensões. Um escore percentual é então calculado dentro de cada uma das cinco dimensões. E é calculada a média do escore percentual total de cada dimensão para se obter o escore total. Esse instrumento foi projetado para avaliar a mudança na função motora grossa de crianças com PC, e também foi validado para o uso com crianças que têm síndrome de Down (MIOIRA et al, 2019).

Segundo Miora et al., (2019) num esforço de melhorar a interpretação e uso clínico do GMFM, foi aplicado um modelo para análise dos itens do GMFM. Esse modelo os ajudou a identificar 66 itens dos 88 que formam uma escala de hierarquia unidimensional, o GMFM- 66. Neste estudo, eles demonstraram que o GMFM- 66 têm boas propriedades psicométricas. Por fornecer uma estrutura hierárquica e uma graduação de intervalo, o GMFM-66 pode proporcionar uma compreensão melhor do desenvolvimento motor de crianças com PC do que o GMFM-88, melhorando o resultado e a interpretação dos dados obtidos.

Possíveis formas de tratamento fisioterapêutico

Sabe-se que é essencial o movimento para o desenvolvimento motor e cognitivo de qualquer ser humano. Assim, é de suma importância a criação de novas práticas que desenvolvam intervenções que possibilitem à pessoa com PC, ou com alguma deficiência, a participação efetiva em programas que promovam a atividade física.

PARALISIA CEREBRAL: DA DEFINIÇÃO AO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO

Entretanto, em virtude dos déficits motores e sensoriais apresentados na PC, a prática de atividade física nessa população necessita de determinadas adaptações ou diferenciações. Uma das possibilidades de viabilização dessas atividades ocorre por meio de tecnologias de apoio, dentre elas vêm se destacando os ambientes de RV e também da TCI + Treino Bimanual (XAVIER; RODRIGUES; ARAÚJO, 2020; (SILVA; DA SILVA; RODRIGUES, 2019).

De acordo com Jesus et al, (2018) a teoria do controle motor e aprendizagem motora, a fisioterapia para crianças com PC deve ser motivadora, intencional, de formação repetitiva dos movimentos desejados, com ênfase para tarefas específicas. Além disso, é importante a intergração de atividades lúdicas, assim como os aspectos de jogos e de lazer na terapia de apoio ao desenvolvimento de crianças com PC, o que justifica a utilização de ambas as técnicas (RV e Contensão Induzida).

O protocolo do TCI + Treino Bimanual é realizado durante 1hr (50 min de contensão + 10 min de treino bimanual) através de atividades lúdicas (como por exemplo: brincadeira de encaixe). Os efeitos obtidos pela TCI surgem através de dois mecanismos: o fenômeno de desuso aprendido que ocorre com o uso diminuído da extremidade afetada, em relação ao potencial motor que o indivíduo possui (OLIVEIRA, 2018). E a reorganização uso-dependente que é conceituada como a capacidade de adaptação do cérebro e de utilização dessas adaptações celulares para aprender ou reaprender funções previamente perdidas (VASCONCELOS; MENEZES; MELO, 2020).

Uma outra intervenção que pode ser utilizada para crianças com PC é a gameterapia que oferece uma série de

PARALISIA CEREBRAL: DA DEFINIÇÃO AO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO

vantagens em relação à terapia convencional, devendo ser utilizada como um componente somatório na prática fisioterapêutica, em específico na neuropediatria (MENEZES; VASCONCELOS; MELO, 2020).

A gameterapia, utiliza de jogos como Wii Fit (Nintendo®) que utiliza o balance board para incorporar jogos que teste de equilíbrio, fitness, e força. O controlador é um tapete de chão que o jogador fica em cima. Para jogar, o paciente move seus pés em um padrão definido, respondendo às setas que rolam na tela ao mesmo tempo em que segue uma música (*feedback* visual). O jogo aumenta de nível de dificuldade a partir do aumento do ritmo da música e do número de setas. O jogo calcula a precisão do desempenho do jogador através de *feedback* na tela. O controle de movimento do Wii permite aos usuários controlar e interagir sem a necessidade de apertar vários botões em um controlador de jogo. Isso permite que aos usuários com deficiência participarem e se beneficiarem do jogo (MENEZES; VASCONCELOS; MELO, 2020).

Estudos sugerem que a reabilitação virtual auxilia e contribui positivamente a fisioterapia tradicional, pois as crianças podem executar movimentos e manuseios comuns à terapia convencional em um ambiente tridimensional. Nesse sentido, tem-se como principal diferencial uma terapia de forma lúdica e prazerosa para as crianças, proporcionando-as motivação e entusiasmo, obtendo ganhos do ponto de vista terapêutico e na esfera da criança propriamente dita (DIAS et al., 2019).

PARALISIA CEREBRAL: DA DEFINIÇÃO AO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO

CONCLUSÕES

O presente estudo apresentou informações atualizadas, com base nos últimos 5 anos sobre a PC, levando em consideração seu diagnóstico e classificação, fatores etiológicos e incidência, métodos avaliativos mais utilizados e possíveis formas de tratamento. A apresentação destas informações teve o propósito de difundir o conhecimento sobre a PC entre os profissionais e estudantes da área da saúde, contribuindo para sua formação e tomada de decisão clínica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DIAS, T. da S. et al. Contribuições da gameterapia para as habilidades cognitivas de um adolescente com paralisia cerebral. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 27, n. 4, p. 898-906, 2019.
- ELBASAN, B.; BEZGIN, S. The effects of reflexology on constipation and motor functions in children with cerebral palsy. **Pediatrics & Neonatology**, v. 59, n. 1, p. 42-47, 2018.
- FARIAS, B. H. L. et al. Classificação da função motora grossa em crianças com paralisia cerebral assistidas por um centro especializado de reabilitação. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 4, p. 18385-18392, 2020.
- JESUS, E. S. et al. Gameterapia na reabilitação de pacientes com paralisia cerebral. **Revista Brasileira de Saúde Funcional**, v. 1, n. 1, p. 9-9, 2018.
- LIN, Y.; WANG, G.; WANG, B. Rehabilitation treatment of spastic cerebral palsy with radial extracorporeal shock wave therapy and rehabilitation therapy. **Medicine**, v. 97, n. 51, 2018.
- MENEZES, R. S. B. de; VASCONCELOS, A. M. de; MELO, G. A. de. **A realidade virtual na paralisia cerebral: conceitos e aplicabilidade**. 1ª. Novas Edições Acadêmicas, 2020. v. 1. 53p.
- MIORA, Amanda Boito et al. Avaliação Da Função Motora Grossa De Crianças E Adolescentes Com Paralisia Cerebral. **CEP**, v. 95020, p. 472.
- OLIVEIRA, L. S. et al. Terapia por Contensão Induzida na Paralisia Cerebral Hemiparética. **Psicologia e Saúde em debate**, v. 4, n. 1, p. 106-118, 2018.
- PALISANO R. J. Improved scaling of the gross motor function measure for children with cerebral palsy: evidence of reliability and validity. **Brazilian**

PARALISIA CEREBRAL: DA DEFINIÇÃO AO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO

Journal of Physical Therapy. v. 80. n. 9, p. 873-885, 2007.

QUEIROZ, D. T. S. et al. Comparação entre GMFCS e CIF na avaliação da funcionalidade na paralisia cerebral. **Revista Neurociências**, v. 28, p. 1-27, 2020.

RYAN, J. M. et al. Strength Training for Adolescents with cerebral palsy (STAR): study protocol of a randomised controlled trial to determine the feasibility, acceptability and efficacy of resistance training for adolescents with cerebral palsy. [Open Access Medical Journal](#), v. 6, n. 10, 2016.

SANTOS, A. F. Paralisia cerebral: uma revisão da literatura. **Unimontes Científica**, v. 16, n. 2, p. 67-82, 2015.

SIMON-MARTINEZ, C. et al. Combining constraint-induced movement therapy and action-observation training in children with unilateral cerebral palsy: a randomized controlled trial. **Bio Medical Central pediatrics**, v. 18, n. 1, p. 250, 2018.

SILVA, A. S. de M.; DA SILVA, D. A.; RODRIGUES, A. P. C. Intervenção Fisioterapêutica Através da Técnica de Contensão Induzida na Paralisia Cerebral. **ANAIS ELETRÔNICO CIC**, v. 17, n. 17, 2019.

TOSTES, C. de S. P. et al. A Internação Domiciliar Gratuita Da Pessoa Com Paralisia Cerebral Como Direito Da Personalidade. **Revista Transformar**, v. 14, n. 1, p. 812-826, 2020.

VASCONCELOS, A. M. de; MENEZES, R. S. B. de; MELO, G. A. de. Adaptação do “protocolo grupo pirata” aplicado a paralisia cerebral. 1ª. Novas Edições Acadêmicas, 2020. v. 1. 53p.

VERDIANI, M. B et al. Aplicabilidade da CIF baseada nos objetivos funcionais na paralisia cerebral. **Revista CIF Brasil**, v. 5, n. 5, p. 2-14, 2016.

XAVIER, M. J.; RODRIGUES, N. M. N. M.; DE ARAUJO, M. B. Realidade virtual na reabilitação da paralisia cerebral: Um estudo de caso. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 47002-47011, 2020.

PRINCIPAIS REPERCURSÕES CLÍNICAS EM PACIENTES PÓS COVID –
19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA
CAPÍTULO 26

**PRINCIPAIS REPERCURSÕES CLÍNICAS
EM PACIENTES PÓS COVID – 19: UMA
REVISÃO INTEGRATIVA**

Wanessa do Nascimento FERREIRA¹
Natália Feitosa dos SANTOS²
Aline Miranda de VASCONCELOS³
Gessika Araújo de MELO³

¹ Pós Graduada em Unidade de Terapia Intensiva UNIPÊ; ² Graduada do curso de Fisioterapia, FPB; ³ Doutoranda em Neurociência Cognitiva e Comportamento, UFPB.
w.nessaferreiralopes@gmail.com

RESUMO: Em novembro de 2019, um surto de doença respiratória, causado pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), foi detectado na cidade de Wuhan, na China. A COVID -19 é uma doença infectocontagiosa proveniente do novo vírus SARS-CoV-2, denominado como um Betacورونا vírus do subtipo da Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS), para classificar os casos de pessoas testadas positivas via exames laboratoriais e que apresentam sinais e sintomas respiratórios, além de exames de imagem característicos da SARS (BRASIL, 2020). O objetivo deste trabalho foi evidenciar os principais sintomas e as principais sequelas em pacientes com COVID -19 no período de replicação viral (contaminados) e pós contaminação. Tratou-se de uma integrativa da literatura e este trabalho utilizou as principais fontes de conteúdo propício para a pesquisa através da biblioteca virtual de saúde, BVS-integrada as plataformas de dados LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), PUBMED e Google Acadêmico, utilizando os seguintes descritores: “COVID 19” AND “sequelas” AND “fisioterapia”. Foram selecionados os

PRINCIPAIS REPERCURSÕES CLÍNICAS EM PACIENTES PÓS COVID – 19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

artigos que se adequaram aos critérios e inclusão e exclusão. Para minimizar as consequências advindas da internação decorrente da COVID -19, torna-se indispensável o adequado atendimento fisioterapêutico na fase hospitalar da doença, promovendo precocemente a evolução positiva do quadro clínico e facilitando a antecipação do processo de alta.

Palavras-chave: COVID-19. Sequelas. Fisioterapia.

INTRODUÇÃO

Em novembro de 2019, um surto de doença respiratória, causado pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), foi detectado na cidade de Wuhan, na China. A COVID -19 é uma doença infectocontagiosa proveniente do novo vírus SARS-CoV-2, denominado como um Betacoronavirus do subtipo da Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS) para classificar os casos de pessoas testadas positivas via exames laboratoriais e que apresentam sinais e sintomas respiratórios, além de exames de imagem característicos da SARS (BRASIL, 2020).

Enquanto a maioria dos pacientes infectados não desenvolve complicações, ou apresenta apenas sintomas leves, aproximadamente 14% evoluem para um estágio mais grave o qual requer hospitalização, suporte de oxigênio e, por vezes, ventilação mecânica (VM). A COVID -19 pode desencadear complicações, tais quais como sepse (59%), insuficiência renal aguda (15% a 29%), disfunção cardíaca aguda (17% a 23%) e síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) (31% a 67%) (ZHOU et al., 2020).

Estas alterações podem apresentar importantes influências, no período de proliferação viral, como repercussão

clínica, e também a curto, médio e longo prazo. O risco de infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral isquêmico e/ou hemorrágico, por si só, traz sequelas que necessitam de cuidados posteriores à fase aguda, variando de acordo com o indivíduo (BRASIL, 2020); (ZHOU et al., 2020).

O tipo de exame mais utilizado, para complementar o diagnóstico da COVID, é a Tomografia de Tórax, comumente realizado em pacientes que reltam algum tipo de sintoma, e pode-se notar os seguintes aspectos no exame por imagem: múltiplas, pequenas ou grandes opacidades nodulares e consolidações esparsas por ambos os pulmões, com distribuição periférica e central, acompanhadas de halo em vidro fosco (FARIAS et al., 2020).

Os testes rápido, por sua vez, desempenha um papel importante, no desfecho do caso, podendo ser decisivo caso apresente inconscistencias, o diagnóstico pode ser confirmado através do exame de efregaço nasal e o sorológico, ambos necessitam de um praso maior, para entrega do resultado final (FARIAS et al., 2020).

A SARS-COV2, por sua vez, traz uma patogenicidade de auto impacto para os danos do miocárdio, os dados encontrados no estudo de SKULSTAD e colaboradores(2020), sugerem que a lesão cardíaca aguda - 7,2%, choque - 8,7% e arritmias - 16,7% estavam presentes nos pacientes positivados e atendidos em alas hospitalares, apresentando maior incidência aos usuários das unidades intensivas de tratamentos.

Estas lesões ocorrem devido ao aumento dos níveis de Troponina cardíaca tipo I de alta sensibilidade $28 > \text{pg/ml}$ (VAN et al., 2020). Outro estudo relatou, desde infecções

PRINCIPAIS REPERCURSÕES CLÍNICAS EM PACIENTES PÓS COVID – 19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

concomitantes a influências, as quais aumentam os riscos de desenvolver insuficiências cardíacas (VAN et al., 2020). Em uma amostra composta por 25 pacientes recuperados pela SARS-COV-1, 60% desenvolveu distúrbios no sistema metabólico da glicose. Destes 25, o representativo de metade, desenvolveu alterações no sistema cardiovascular (ZHENG et al., 2020).

Ainda nas análises por amostragem, 1099 casos confirmados para COVID-19, contaram com a presença de 173 indivíduos que disporia de comorbidades, classificadas como graves: hipertensão arterial, diabetes mellitus, doenças coronárias e cerebrovasculares (VERITY et al., 2020).

Dentro do pesquisado, fica claro que os perfis dos pacientes são diversos e as manifestações clínicas estão variando de acordo com as comorbidades dos infectados. Assim, percebe-se que o grau de lesão ao organismo interfere diretamente no desempenho final de cada indivíduo, o tipo de lesão é o preditor do direcionamento terapêutico e as lesões cardíacas, pulmonares, se tornaram mais evidentes e disseminadas.

O objetivo deste trabalho foi evidenciar os principais sintomas e as principais sequelas em pacientes no período de replicação viral (contaminados) e após a contaminação.

MATERIAIS E MÉTODOS

Detratou-se de uma revisão integrativa da literatura. O presente trabalho utilizou as bases de dados da biblioteca virtual de saúde, BVS- integrada as plataformas de dados LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências

PRINCIPAIS REPERCURSÕES CLÍNICAS EM PACIENTES PÓS COVID – 19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

da Saúde), PUBMED e Google Acadêmico, utilizando os seguintes descritores: utilizando os seguintes descritores: “COVID 19” AND “sequelas” AND “fisioterapia”. COVID Os critérios de inclusão foram: Artigos publicados entre o período de 2015 a 2020; com relevância para a sociedade, que dispusessem de protocolos e condutas claras para tratamento terapêutico; COVID ; e abordassem a fisioterapia no campo de atuação das equipes multidisciplinares durante o atendimento e o após COVID ; nos idiomas português, inglês, chinês e espanhol.

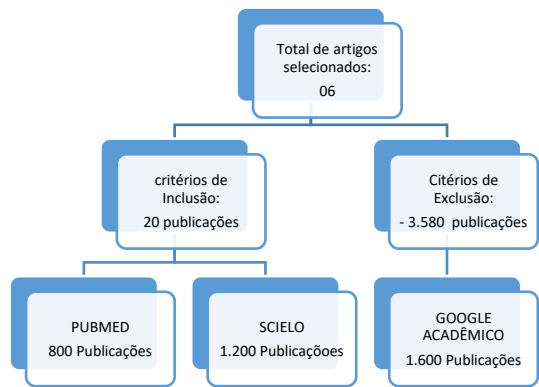
Os critérios de exclusão foram: revisões de literatura, artigos indisponíveis na íntegra, artigos repetidos nas bases de dados e que não abordassem com clareza o perfil do grupo participante da pesquisa, assim como apresentassem dados incompletos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas 3.600 publicações, e após análise dos critérios de inclusão e exclusão, restaram para seis artigos para análise, como mostra no fluxograma abaixo (Figura 1).

PRINCIPAIS REPERCURSÕES CLÍNICAS EM PACIENTES PÓS COVID –
19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Figura 1. Fluxograma dos resultados da pesquisa.



Fonte: dados da pesquisa, 2020.

O detalhamento desses artigos, com relação às informações do título, autor/ano, objetivo, metodologia e principais resultados são apresentados resumidamente no Quadro 1.

Os seis artigos estão dispostos no quadro a seguir, sendo a ele constituído por tais tópicos: autor e título da publicação, e objetivo da publicação.

Quadro 1. Apresentação de artigos.

Ordem dos artigos	Autor/ Ano da publicação	Título	Objetivo
1º	ZHOU, Fei et al.	Clinical course and outcomes of critically ill	Descrever o curso clínico e os resultados

PRINCIPAIS REPERCURSÕES CLÍNICAS EM PACIENTES PÓS COVID –
19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

		patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study.	de pacientes criticamente enfermos com pneumonia SARS-CoV-2
2º	SKULSTAD, Helge et al.	Role of the American Heart Association in the Global COVID -19 Pandemic	Prevenir A COVID -19 o máximo possível, garantir que as pessoas com COVID -19 possam ser identificadas e receber cuidados, desenvolver tratamentos e uma vacina e, em última análise, interromper A COVID -19 -19, e lançando as bases para um robusto sistema de saúde pública e de saúde do futuro.
3º	GUAN, Wei-jie et al.	Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with	Descrever as características epidemiológicas e clínicas da nova

PRINCIPAIS REPERCURSÕES CLÍNICAS EM PACIENTES PÓS COVID –
19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

		2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China.	pneumonia infectada com coronavírus (NCIP)
4º	VAN DOREMALEN, Neeltje et al.	Characteristics of and important lessons from the Coronavirus Disease 2019 (COVID -19) outbreak in China: summary of a report of 72314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention.	Descrever maneiras para o controle e prevenção das doenças que podem ser causadas pelo A COVID -19
5º	CHOW, Eric J.; DOYLE, Joshua D.; UYEKI, Timothy M.	Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China.	Demonstrar a origem, epidemiologia, durante a transmissão ao ser humano e mostrar o espectro clínico da doença precisam ser preenchidas por estudos futuros.
6º	ZHENG, Ying-Ying et al.	COVID-19 and the	Relatar a gravidade e

PRINCIPAIS REPERCURSÕES CLÍNICAS EM PACIENTES PÓS COVID – 19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

		cardiovascular system.	desafios da doença

Fonte: Dados da pesquisa, (2020).

As sequelas são inúmeras, e Zhou et al. (2020), abordam esses sintomas, desde a mais simples repercussão, como febre, tosse seca, dor de garganta fadiga, mialgia cefaleia e expectoração, até distúrbios metabólicos, gastrointestinais e insuficiências respiratórias, as quais necessitarão de um atendimento especializado, que acompanhe o paciente e o ajude a respirar com mais conforto, ofertando oxigênio por meio de suporte ventilatório (ventilação mecânica invasiva e não invasiva e oxigenioterapia).

Segundo Zhou et al. (2020), a maioria dos pacientes apresentam, além dos sintomas comuns já citados acima, evolução do quadro clínico para pneumonias, com resultados anormais de Tomografia Computadorizada (TC) de tórax, apresentando uma opacidade da superfície pulmonar bilateral, popularmente chamado de TC de tórax em vidro fosco, havendo um comprometimento extenso nas extremidades e na base.

O prognóstico negativo, relacionado à infecção, esteve amplamente relacionado com outras doenças como: lesões cardiovasculares, infecções secundárias, linfopenia a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA), e síndrome clínica comum grave, caracterizada por lesão pulmonar aguda (VAN et al., 2020).

De acordo com os autores supracitados, as sequelas podem estar relacionadas a pré existência de patologias crônicas como, porexemplo, da diabetes miellitus, doenças cardiovasculares e imunossupressoras. Elas aparecem em

PRINCIPAIS REPERCURSÕES CLÍNICAS EM PACIENTES PÓS COVID – 19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

curto, médio e longo prazos e as consequências são assintomáticas leves e/ou graves. O quadro de insuficiência respiratória aguda acontece devido a uma intensa resposta inflamatória pulmonar que ocorre como consequência de agentes agressores.

A faixa etária é outro fator importante, os pacientes idosos, apresentaram menor resultado positivo, por fazer parte de um conjunto de fatores, relacionados ao próprio processo da vida, como o ato de senescência. Que comparados com indivíduos saudáveis, e mais jovens, recebe menor impacto, advinda da contaminação (VAN et al., 2020).

A maioria dos casos foi classificada como leve (não pneumonia ou pneumonia leve). Outros casos foram graves, tendo como consequência a dispneia, frequência respiratória baixa, saturação de oxigênio diminuída, insuficiência respiratória, choque séptico e/ou falência de múltiplos órgãos. No artigo de CHOW e colaboradores (2020) relata que grande parte dos pacientes em sua admissão apresentava a presença da linfocitopenia.

O estudo de Van et al. (2020) as consequências físicas da COVID -19 em longo prazo, ocasionadas pela necessidade da ventilação mecânica na fase mais aguda da doença, gera efeitos colaterais significantes. Os pacientes que passam pelos cuidados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) podem desenvolver a síndrome pós-cuidados intensivos. Esta síndrome se caracteriza por uma incapacidade prolongada, a qual acomete todas as idades, e tem como efeitos secundários fadiga, algias e desconforto respiratório.

Zheng et al. (2020) apontam uma outra consequência bastante comum nesses pacientes, que seria a fraqueza

PRINCIPAIS REPERCURSÕES CLÍNICAS EM PACIENTES PÓS COVID –
19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

muscular, devido ao longo período de imobilidade no leito, assim como também adquirem patologias decorrentes dos medicamentos e betabloqueadores que são administrados ao longo do tratamento, como as polineuropatias e a miopatias. Existe também sequelas menos recorrentes que estão relacionadas à imobilidade prolongada, como as úlceras por pressão, desvios posturais, déficit do condicionamento cardiorrespiratório, contraturas e deformidades musculares.

Para minimizar todos esses resultados que provenientes do processo de internação, é indispensável o adequado atendimento fisioterapêutico na fase hospitalar da doença, promovendo precocemente a evolução positiva do quadro clínico, facilitando e antecipando o processo de alta hospitalar (SAMBE et al., 2020).

Ainda de acordo com Sambe et al., (2020) todos artigos analisados relataram que, assim como os pacientes que tiveram o SARS-CoV na forma mais antiga, os que foram acometidos pela COVID-19 tiveram redução da qualidade de vida, da capacidade respiratória e algumas limitações musculoesqueléticas, mesmo após um tempo considerável da alta hospitalar e do término da doença.

Ficou perceptível a repetição dos sintomas, tornando possível desenvolver um quadro que represente a prevalência destes sintomas mais leves e mais graves (Quadro 2)

Quadro 2. Sintomas leves.

Sintomas	Artigos relacionados	Durante COVID	Pós COVID

PRINCIPAIS REPERCURSÕES CLÍNICAS EM PACIENTES PÓS COVID –
19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Febre	1,2,3,4,5,6		
Tosse seca	1,2,3,4,5,6	X	X
Fadiga	1,2,3,4,5,6	X	X
Enfraquecimento muscular	3,4,5,6	X	X
Desarranjos intestinais	1,2,4,6	X	
Desconfortos respiratórios	1,2,3,4,5,6	X	X
Diminuição de capacidade respiratória	3,4,5,6	X	X

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

As características mais comumente encontradas nos pacientes que desenvolveram sintomas leves, relatam dificuldades ao retorno as praticas diárias com dificuldades consideradas de leve e moderada, e menor tempo para recuperação (SKULSTAD et al., 2020).

Quadro 3. Sintomas graves.

Sintomas	Artigos relacionados	Durante COVID	Pós COVID
Lesão cardíaca aguda	1,2,3,4,6	X	X
choque	1,2,4	X	X
arritmias	1,2,3,4,5,6	X	X
Doenças coronárias	2,3,	X	X
	1,2,3		

PRINCIPAIS REPERCURSÕES CLÍNICAS EM PACIENTES PÓS COVID –
19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Insuficiência renal aguda	1,2,3	X	X
Disfunção cardíaca aguda	1,2,3,4,5,6	X	
Síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA)	1,2,3,4,5,6	X	X
Lesões neurológicas			

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Estes sintomas podem apresentar complicações no organismo, como arritmias e lesões cardíacas, pneumonia, Síndrome Aguda do desconforto Respiratório – SDRA, infecções secundárias, Sepsis, dentre outras, que causam a necessidade de utilização de leitos hospitalares (CASCELA, 2020).

Os achados de SKULSTAD e colaboradores (2020) demonstra, que a mortalidade está diretamente relacionada a estes sintomas graves, e as complicações que estes sintomas acarretam; As morbidades pré existentes, também apresentam um quantitativo fluente para desfechos como a morte, sendo as mais encontradas a diabetes e a hipertensão.

O número de óbitos acompanhou o mesmo ritmo do número de registros de caso, alcançando a marca de 1595 óbitos em um único dia, dividido por área, a região Norte seguida pela região Nordeste apresenta o maior número de

PRINCIPAIS REPERCURSÕES CLÍNICAS EM PACIENTES PÓS COVID – 19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

notificações de morte, neste período pandêmico (BRASIL, 2020).

A região Nordeste em especial, trouxe números significativos entre as cidades da Bahia, Ceará e Pernambuco, em João Pessoa, os casos de morte passaram a ser confirmados em meados do mês de Março, sendo registrado o primeiro óbito no dia 28 de Março, sendo um homem, que não apresentava morbidades existentes, com idade de 43 anos (BRASIL, 2020).

João Pessoa (2020) apresentou uma curva epidemiológica, de acordo com os dados da secretária de saúde da cidade, um pico de registros entre o mês de Maio e Julho, sendo os dias entre 10 de maio a 23 de Maio a maior representação de registros, no atual cenário, os números passam a diminuir e a curva de contaminação toma uma forma descendente.

ATUAÇÃO FISIOTERAPEUTICA

As áreas hospitalares passaram por grandes transformações para poder receber e acomodar um paciente Covid-19, no entanto, o ambiente hospitalar não se trata apenas de recurso para tratamento pandêmico, foram criados protocolos de procedimento, visando à esterilização profissional do ambiente, visando diminuir o risco biológico de contaminação, também se fez necessário realizar ajustes nas formas de atendimento e intervenção ao paciente (KAY, 2020).

Dentro da área hospitalar, o fisioterapeuta se tornou crucial, tornando evidente a necessidade da classe dentro da área, fazendo parte dos serviços de Urgência e Emergência,

classificações de risco (verde, amarela, vermelha) enfermarias, e principalmente nas unidades de terapia intensivas – UTI, realizando atuação principalmente, nas dificuldades ventilatórias/respiratórias.

Diante desse cenário de necessidades, observa-se que o acompanhamento terapêutico deve ser prolongado e que a reabilitação fisioterapêutica deverá estar presente através de um programa intensivo, oferecendo suporte adequado para a fase crônica e objetivando a melhoria da capacidade funcional e eliminação dos sintomas (SAMBE et al., 2020).

Portanto o fisioterapeuta não irá apenas realizar técnicas invasivas, como a higiene brônquica, no caso de tosse produtiva, ou auxiliar na expansibilidade pulmonar, mas também exercerá o papel de reduzir as disfunções musculoesqueléticas recorrente do imobilismo prolongado. Sua função vai além de manter o paciente respirando, ele promove conforto respiratório, qualidade de vida e retorno às atividades diárias (SAMBE et al., 2020).

CONCLUSÕES

A covid-19 desaparece em duas semanas para a grande maioria dos infectados pela doença, que afetou pelo menos 27 milhões de pessoas até agora ao redor do mundo mas que, para alguns infectados isso não se torna uma realidade, e esta perpetuação de sintomas, não atinge apenas os acometidos pela forma grave da doença, ficando claro o potencial de ação do vírus.

As dificuldades mais presentes, estão relacionadas a capacidade Cardiovascular e Pulmonar, além das sequelas

neurológicas, o hábito de subir escadas, caminhar, agachar e levantar, o simples sentar e levantar, se tornou prejudicado.

E o ato de não poder realizar as pequenas atividades diárias, apresenta uma nova realidade a estes pacientes, obrigando que os mesmos, realizem a procura por reabilitação ou buscar por adaptações, causando até mesmo restrições, ao paciente.

No direcionamento de conduta e práticas, o delineamento dos estudos, visam abarcar, englobar ações presentes, e os três meses iniciais, são os que evidenciam essas práticas. Ao passar dos meses, se nota uma maior preocupação com os desfechos da patologia, tendo em vista, que os protocolos de atuação, direcionou objetivamente, os sintomas presentes, realizando pouco direcionamento para os processos de sequelas.

Para comparativos terapêuticos, ainda não existem embasamentos literários, que sustentem um protocolo de atuação, no período após contaminação pela COVID, o que existe, pois, são artigos que demonstram caminhos que foram seguidos e se alcançou o sucesso, mesmo que, dentro da área hospitalar, com indivíduos que necessitaram de maiores cuidados, com pouca ação integrativa e multidisciplinar, faltam conteúdos que visem a melhora do paciente como um todo, que não compartmentalize o paciente.

Nesse cenário, a fisioterapia se tornou amplamente divulgada e valorizada, mesmo que de forma substancial. Destaca-se, portanto, que a fisioterapia não se restringe a atuar apenas na área respiratória/ ventilatória, mas é capaz de atuar pensando no indivíduo após a fase aguda da COVID, levando à promoção de bem estar.

PRINCIPAIS REPERCURSÕES CLÍNICAS EM PACIENTES PÓS COVID – 19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Se tornou evidente que as sequelas mais comumente encontradas após a COVID-19 são os desconfortos respiratórios e diminuição de capacidade cardiopulmonar, podendo ser causado por um longo período de internação, que leva a um enfraquecimento muscular, ou simplesmente aumenta o impacto das manifestações clínicas da doença e seu nível de acometimento pulmonar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico nº 3 (21/02/2020). Doença pelo Novo Coronavírus 2019 – COVID-19.

CASCELLA M, Rajnik M, Cuomo A, Dulebohn SC, Di Napoli R. Features, Evaluation and Treatment Coronavirus (COVID-19). **StatPearls Publishing LLC**. 2020.

CHOW, Eric J.; DOYLE, Joshua D.; UYEKI, Timothy M. Influenza virus-related critical illness: prevention, diagnosis, treatment. **Critical Care**, v. 23, n. 1, p. 214, 2019.

FARIAS, Lucas de Pádua Gomes de; PEREIRA, Helena Alves Costa; ANASTACIO, Eduardo Pinheiro Zarattini; MINENELLI, Fernanda Formagio; TELES, Gustavo Borges da Silva. The halo sign as a chest computed tomography finding of COVID-19. **Einstein (São Paulo)**, [S.L.], v. 18, p. 1-2, 2020. Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Hospital Albert Einstein. GUAN, Wei-jie et al. Características clínicas da doença coronavírus 2019 na China. **Revista de medicina da Nova Inglaterra**, v. 382, n. 18, pág. 1708-1720, 2020.

Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico nº 3 (21/02/2020): Doença pelo Novo Coronavírus 2019 – COVID-19 [Internet]. saude.gov.br: BRASIL; 2020. Ministério da Saúde: Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico; [revised 2020 Mar 30; cited 2020 Sep 15]; [1-1].

KAY, Gustavo. Cenários para a demanda vs oferta de leitos de UTIs e respiradores na epidemia COVID-19 no Brasil. **Proqualis Aprimorando Práticas em Saúde**, S. I., v. 1, n. 1, p. 1-33, 20 abr. 2020

SAMBE, Angélica Yumi et al. Physiotherapy performance and management in hospital during SARS-CoV-2 (Covid-19) pandemic: The importance and

PRINCIPAIS REPERCURSÕES CLÍNICAS EM PACIENTES PÓS COVID –

19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

challenges of rehabilitation. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 67145-67154, 2020.

SKULSTAD, Helge et al. COVID-19 pandemic and cardiac imaging: EACVI recommendations on precautions, indications, prioritization, and protection for patients and healthcare personnel. **European Heart Journal-Cardiovascular Imaging**, v. 21, n. 6, p. 592-598, 2020.

VAN DOREMALEN, Neeltje et al. Estabilidade de aerossol e superfície de SARS-CoV-2 em comparação com SARS-CoV-1. **New England Journal of Medicine**, v. 382, n. 16, pág. 1564-1567, 2020.

VERITY, Robert et al. Estimativas da gravidade da doença coronavírus 2019: uma análise baseada em modelo. **Doenças infecciosas do Lancet**, 2020.

ZHENG, Ying-Ying et al. COVID-19 and the cardiovascular system. **Nature Reviews Cardiology**, v. 17, n. 5, p. 259-260, 2020.

ZHOU, Fei et al. Curso clínico e fatores de risco para mortalidade de pacientes adultos internados com COVID-19 em Wuhan, China: um estudo de coorte retrospectivo. **A lanceta**, 2020.

MICROBIOLOGIA



CAPÍTULO 27

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE MICRORGANISMOS DE GRÃOS DO KEFIR E OS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS AO SEU CONSUMO

Samuel Soares SOUZA¹

Krystyna GORLACH-LIRA²

¹ Graduando do Curso de Biotecnologia, UFPB, ²Orientadora/Professora do Departamento de
Biologia Molecular da UFPB/CCEN.

Sml.souza.ss@gmail.com

RESUMO: O uso indiscriminado de antibióticos tem gerado uma crescente busca por moléculas bioativas ainda inexploradas com capacidade substituir o uso dos fármacos já usados. Os grãos de kefir, uma colônia simbiótica composta por bactérias, fungos e leveduras, é capaz de fermentar leite e água com açúcar formando o produto fermentado com atividades probióticas. Os metabolitos secundários produzidos pelos microrganismos presentes nos grãos do kefir apresentam diversas funções nutricionais e efeitos benéficos a saúde, bem como a atividade antimicrobiana. Sendo assim, esse trabalho teve como objetivo fazer uma revisão dos trabalhos científicos sobre as principais características dos grãos de kefir, atividade antimicrobiana e benefícios do kefir. Na base dos dados publicados no período de 2015 a 2020 foi visto que o fermentado do kefir apresenta atividade antimicrobiana contra principais patógenos humanos, tais como *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*. Os benefícios do seu consumo se mostraram diversos como atividade antioxidante e gastroprotetor. Conclui-se que o kefir apresenta atividade antimicrobiana, além disso apresenta

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE MICRORGANISMOS DE GRÃOS DO KEFIR E OS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS AO SEU CONSUMO
benefícios a saúde quando consumido, sugerindo maior uso desse fermentado na alimentação.

Palavras-chave: Atividade antimicrobiana. Produto fermentado. Probióticos.

INTRODUÇÃO

O kefir é um fermentado por um conjunto específico e complexo de bactérias e leveduras presentes em grãos na qual vivem em simbiose. Essa comunidade microbiana contém cerca de 35 espécies de bactérias, entre elas *Streptococcus salivarius* subsp *Thermophilus*, *Lactobacillus casei*, *Bifidobacterium* sp, *Lactococcus*, *Acetobacter* e *Leuconostoc*, que geram ácido láctico, dióxido de carbono e etanol. Além disso, apresenta leveduras não fermentadoras de lactose *Saccharomyces exiguus* e as fermentadoras de lactose *Kluyveroyces maxianus* (BRASIL, 2007; MAGALHÃES et al., 2011). Os microrganismos são mantidos juntos pelos polissacarídeos, lipídeos e proteínas que formam os grãos de kefir.

O sabor e o aroma do fermentado depende de uma variedade de compostos como ácido láctico, acético, pirúvico, hipúrico, propiônico, butírico, diacetil e acetaldeído, sendo grande maioria gerada pelas bactérias ácido-láticas que estão em maior concentração (ARSLAN, 2015).

Os grãos de kefir apresentam uma forma de couve-flor com cerca de 3 a 20 mm de diâmetro, sua cor pode variar de acordo com os tipos de microrganismos e a origem da cultura. São usados como probióticos na produção de bebidas fermentadas (ZANIRATI et al., 2015; NOGUEIRA et al., 2016). Esses grãos são capazes de fermentar diferentes fontes como o leite de ovelha, búfala, vaca e cabra, açúcar mascavo, suco

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE MICRORGANISMOS DE GRÃOS DO KEFIR E OS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS AO SEU CONSUMO de frutas, extrato de soja (SANTOS, 2015). O tipo e a origem do leite usados para a ativação dos grãos interferem na composição química do kefir, a manutenção e as condições do processo de fermentação juntamente com a sua duração podem alterar a composição química do fermentado (MARCHI et al., 2015).

Kefir pode ser considerado um alimento funcional, ou seja, apresenta funções nutricionais e efeitos benéficos a saúde, e tem sido usado para o tratamento de diversas doenças devido a sua atividade antimicrobiana, anti-inflamatória e antioxidante (FAHMY; ISMAIL, 2015; GAMBA et al., 2016; PRADO et al., 2016). O kefir é uma boa fonte de fósforo, composto essencial na manutenção e energia das células, os seus grãos apresentam aminoácidos essenciais em sua estrutura, além de vitaminas como B1, B2, B5, C, A, K e carotenos, sendo que sua composição de vitaminas sofre influência do tipo de leite usado e a microbiota presentes no grão (ARSLAN, 2015).

Likotrafiti et al. (2015) aponta o potencial probiótico do kefir por apresentar certa resistência à bÍlis, além de possuir atividade antagônica frente a microrganismos patogênicos. Os autores ainda relatam que esses microrganismos possuem menos resistência aos ácidos do que o esperado para um produto probiótico, no entanto, essa resistência pode ser alterada usando o encapsulamento ou formulação cuidadosa do veículo alimentar.

A ação probiótica conferida ao kefir por ser formado a partir de uma associação simbiótica diversificada de leveduras e bactérias, possui a capacidade de melhorar a estabilidade microbiana do intestino trazendo consigo benefícios a saúde

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE MICRORGANISMOS DE GRÃOS DO KEFIR E OS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS AO SEU CONSUMO como proteção contra os microrganismos patogênicos e diminuição dos efeitos de intolerância a lactose (TOMAR et al., 2020). Porém, para exercer efeitos terapêuticos os microrganismos devem estar viáveis e disponíveis em um número elevado de 10^8 a 10^9 de células por grama de produto fermentado no ato do consumo (KANDYLIS et al., 2016).

A elevação na ingestão e o uso indiscriminado de antibióticos vem aumentando a resistência de algumas bactérias no qual são usados fármacos para combater, gerando preocupações de amplitude mundial a saúde (BAYM et al., 2016). Devido ao aumento da mortalidade principalmente em pacientes internado em hospitais que estão mais susceptíveis a infecção por bactérias multirresistentes, surge a busca por outros compostos bioativos que possam ser empregados em uma conduta terapêutica diferente da usual e o kefir tem sido alvo de diversos estudos por ser uma boa proposta de um novo antimicrobiano para bactérias gram-negativas e gram-positivas, e até para fungos (PERNA et al., 2015; DIAS; SILVA; TIMM, 2018).

O consumo do kefir no Brasil tem aumentando gradativamente nos últimos anos e pouco se sabe os efeitos que esse produto pode acarretar, sendo assim, esse trabalho teve como objetivo a construção de um levantamento bibliográfico no intuito de reunir e expor a atividade antimicrobiana conferida aos microrganismos presentes no grão de kefir e os benefícios associados ao seu consumo.

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE MICRORGANISMOS DE GRÃOS DO KEFIR E OS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS AO SEU CONSUMO

MATERIAIS E MÉTODO

Este trabalho é uma revisão bibliográfica de cunho qualitativo descritivo desenvolvido com base no tema atividade antimicrobiana de microrganismos presentes nos grãos de kefir e os benefícios associados ao seu consumo.

O levantamento bibliográfico foi realizado na base dos artigos científicos utilizando a plataforma National Center of Biotechnology Information (NCBI), Google acadêmico e Scielo (*Scientific Electronic Library Online*) no período entre 2015 e 2020 utilizando como palavras chaves: atividade antimicrobiana do kefir, benefícios associados ao kefir, microrganismos no grão de kefir.

Como critério de inclusão de trabalhos científicos nesta pesquisa foram admitidos artigos publicados nos últimos cinco anos, no idioma preferencialmente de inglês e português, que abordassem estudos evidenciando a atividade antimicrobiana do kefir, bem como os benefícios associados.

Como critério de exclusão, não foram selecionados trabalhos científicos fora do intervalo de tempo predeterminado (2015 a 2020), nem trabalhos não disponíveis na íntegra. Os trabalhos selecionados foram os mais relevantes para o tema abordado.

Foram selecionados 60 artigos que foram analisados levando em consideração os critérios citados anteriormente, sendo assim, não foram considerados 19 artigos que não se encaixavam nos critérios escolhidos.

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE MICRORGANISMOS DE GRÃOS DO KEFIR E OS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS AO SEU CONSUMO

RESULTADOS E DISCUSSÃO

CARACTERÍSTICAS DO KEFIR

A fermentação do kefir condicionada aos seus grãos ocorre quando há a exposição do substrato como leites de diversas origens, água com açúcar mascavo ou refinado, sucos de frutas aos microrganismos presentes nos grãos (NOGUEIRA et al., 2016). Nesse processo ocorre a formação da bebida e a multiplicação dos grãos que está condicionado ao número de vezes que é usado no processo de fermentação (CAMPOLINA et al., 2017).

Oliveira et al. (2018) propôs analisar a bebidas fermentadas produzidas pelos grãos de kefir em diferentes meios de cultivo. As bebidas fermentadas através de água açucarada apresentaram aparência visual opaca com textura viscosa, com relação ao aroma e ao sabor, foi perceptível a acidez do produto. O fermentado de leite, por outro lado, mostrou uma textura cremosa que lembra iogurte, no entanto, o aroma e o sabor também foram ácidos o que remete as características dos laticínios. Além disso, o teor de proteína encontrado no kefir de leite (14%) mostra o produto como nutritivo quando comparado aos demais analisado, visto que os outros produtos não apresentaram teor de proteína o que está relacionado ao substrato usado.

O kefir de água apresenta maior interesse dos veganos que consomem probióticos, já que há a redução de alimentos à base de leite (CORONA et al., 2016). O fermentado de água formado pelos grãos de kefir de água possui características distintas como aroma azedo, frutado e alcoólico. Os grãos de kefir de água são constituídos em sua grande maioria por

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE MICRORGANISMOS DE GRÃOS DO KEFIR E OS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS AO SEU CONSUMO
polissacarídeos conhecidos como kefiran e os microrganismos (LAUREYS; VUYST, 2015).

A população de microrganismos detectada em grãos de kefir vem sendo citada como exemplo de comunidade simbiótica que não pode ser sintetizada artificialmente. Os pesquisadores não conseguem criar os grãos em ambiente simulado. A composição microbiana presente no fermentado pelo kefir varia de acordo com o meio de cultura usado, o método de produção e a origem dos grãos (KANDYLIS et al., 2016).

Os microrganismos encontrados nos grãos de kefir de diversos lugares apresentam uma certa semelhança como mostrado na tabela 1, no entanto, requerem mais estudos para determinar um microbiota referente à determinada região. Além disso é possível notar que grande maioria dos microrganismos são *Lactobacillus*.

Uma análise na microbiota das bebidas fermentadas pelos grãos de kefir conduzida por Klippel et al. (2016) mostrou a presença de bactérias do gênero *Lactobacillus fructivorans*, *Acetobacter aceti*, *Acetobacter* sp., *Leuconostoc* spp., *Lactobacillus delbrueckii*, *Enterococcus faecium*, *Lactobacillus kefiranofaciens* e leveduras *Candida krusei* e *Candida famata*.

Tabela 1. Composição microbiana de grãos de kefir de diferentes países.

Origem do grão	Bactérias	Leveduras	Referência
Bélgica	<i>L. kefir</i> , <i>L. kefiranofaciens</i> , <i>L. mesenteroides</i> , <i>L. lactis</i> ,	<i>Kluyveromyces marxianus</i> ,	Korsak et al. (2015)

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE MICRORGANISMOS DE GRÃOS DO KEFIR E OS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS AO SEU CONSUMO

	<i>L. lactis</i> spp. <i>cremoris</i> , <i>Naumovozyma</i> <i>Gluconobacter frateurii</i> , sp., <i>A. orientalis</i> , <i>A. lovaniensis</i> . <i>Kazachastania</i> <i>kefir</i> .	
Malásia	<i>L. kefiranofaciens</i> , <i>L. kefir</i>	Zamberi et al. (2016)
Itália	<i>L. kefiranofaciens</i> , <i>S. Dekkera anomala</i> <i>thermophilus</i> , <i>L. lactis</i> .	Garofalo et al. (2015)
Brasil	<i>L. mesenteroides</i> , <i>L. mali</i> , <i>L. lactis</i> , <i>L. perolens</i> , <i>L.</i> <i>kefiranofaciens</i> , <i>L. casei</i> , <i>L.</i> <i>satsumensis</i> , <i>L.</i> <i>parafarraginis</i> , <i>L.</i> <i>diolivarans</i> .	Zanirati et al. (2015)
Tibete	<i>L. kefir</i> , <i>L. paracasei</i> , <i>S. cerevisiae</i> , <i>K.</i> <i>L. kefiranofaciens</i> , <i>S. unispora</i> <i>thermophilus</i> .	Gao and Zhang (2018)
Rússia	<i>L. casei</i> , <i>L. paracasei</i> , <i>L. Kazachstania</i> <i>kefir</i> , <i>L. kefiranofaciens</i> <i>unispora</i> , <i>S.</i> <i>ssp. kefirgranum</i> , <i>cerevisiae</i> , <i>L. lactis</i> <i>ssp. cremoris/lactis</i> , <i>L.</i> <i>pseudomesenteroides</i> .	Kotova et al. (2016)

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos artigos referenciados, 2020.

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE MICRORGANISMOS DE GRÃOS DO KEFIR E OS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS AO SEU CONSUMO

Júnior et al. (2020) descreve em seu estudo a atividade antagonista de microrganismos presentes no kefir frente à patógenos. Os isolados foram testados contra os principais patógenos estudados na literatura como *E. coli*, *Salmonella* sp., *P. aeruginosa*, *Staphylococcus* sp., *Enterococcus faecium*, *Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*. Foram testados 75 isolados do kefir, em que 57 apresentaram atividade antimicrobiana contra pelo menos um dos patógenos testados. As leveduras testadas não apresentaram efeito antagônico.

Por outro lado, no estudo de Zanirati et al. (2015) foram isoladas microrganismos presentes no grão do kefir cultivados em água com açúcar e em leite, no qual foram testadas frente aos patógenos *P. aeruginosa* ATCC 25853, *L. monocytogenes* ATCC 15313, *S. aureus* ATCC 29213, *S. enterica* ser. Typhimurium ATCC 14028, *E. coli* ATCC 25723 e *E. faecalis* ATCC 19433. Foram isoladas 17 bactérias ácido lácticas do kefir produzido em leite, sendo que 10 foram capazes de inibir todos os patógenos testados, apresentando um halo de inibição superior a 25 mm. Entre os 35 isolados de bactérias ácido lácticas obtidos do kefir com água e açúcar, 15 foram capazes de inibir os patógenos testados com halo de inibição maior que 25 mm.

Vários estudos foram conduzidos sobre a atividade antimicrobiana de bactérias do gênero *Lactobacillus* isoladas de grãos de kefir (DIAS et al., 2018; JEONG et al., 2018; GHANE et al., 2020; ROMERO-LUNA et al., 2020)

Os *Lactobacillus* isolados dos grãos de kefir apresentaram atividade antimicrobiana contra *Salmonella enterica* subsp. *enterica* sorotipos Typhimurium (ATCC 13311)

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE MICRORGANISMOS DE GRÃOS DO KEFIR E OS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS AO SEU CONSUMO e Enteritidis (ATCC 13076) com halos de inibição de 3,6 mm e 5,0 mm, respectivamente, enquanto para *S. aureus* (ATCC 14458), *E. coli* O157:H7 (ATCC 43895), *L. monocytogenes* (ATCC 7644) foram de 4,7 mm, 4,1 mm, 3,9 mm (DIAS et al., 2018). Os autores sugerem que atividade antimicrobiana pode ser explicada pela produção de ácidos no processo fermentativo e os metabólitos secundários produzidos pelos *Lactobacillus*.

Os 3 isolados de *L. kefiranofaciens* (DD2, DD5 e DD6) obtidos do kefir analisados por Jeong e colaboradores (2018), quanto as atividades antimicrobiana e anti-biofilme contra patógenos orais como *S. mutans* ATCC 25175 e *S. sobrinus* que são os grandes causadores de cárie dentária. As cepas de *S. mutans* e *S. sobrinus* foram totalmente inibidos pelo sobrenadante da cultura de *L. kefiranofaciens* DD2, o qual mostrou três atributos probióticos orais em um sistema modelo oral artificial que é a excelente capacidade de sobrevivência oral, inibição do crescimento contra estreptococos orais e a capacidade de formação de anti-biofilme contra *Streptococcus* orais via inibição de genes associados.

No estudo conduzido por Ghane et al. (2020) visou analisar a atividade antimicrobiana e antibiofilme de *Lactobacillus* isolados do kefir contra *E. coli* uropatogênica responsável pela infecção do trato urinário. Dentre os 12 isolados testados de *Lactobacillus*, 7 isolados demonstraram alta atividade antagonista contras todos os isolados de *E. coli* uropatogênica com zona de inibição variando de 13,6 mm a 15,9 mm. Os sobrenadantes livres de células do kefir também apresentaram atividade antibiofilme com mais de 30% de inibição da formação de biofilme por isolados de *E. coli*.

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE MICRORGANISMOS DE GRÃOS DO KEFIR E OS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS AO SEU CONSUMO

Romero-Luna et al. (2020) testou *L. paracasei* CT12 isolado do kefir de água com relação a produção de antimicrobianos e antifúngicos. O isolado mostrou atividade antimicrobiana contra as bactérias *E. coli*, *S. enterica* subsp. *enterica* serovar Typhimurium, *S. enterica* subsp. *enterica* serovar Choleraesuis *S. aureus* e *Listeria innocua* e contra os fungos *Botrytis cinerea* e *Penicillium* spp.

O crescimento exponencial do patógeno *Cronobacter sakazakii* ACTCC 29544 pode ser atrasado de 3 a 9h por isolados do kefir *L. kefir* DH5 e *L. kefiranofaciens* DH101 cultivados em caldo nutriente como apontam os achados do estudo de Kim et al. (2018). O maior efeito bactericida foi notado no isolado *L. kefir* DH5. Os autores relatam que pôr o sobrenadante de *L. kefir* apresentar pH mais alto e acidez titulável menor que o de *L. kefiranifaciens*, e os metabólitos produzidos por heterofermentação de *L. kefir* agiram mais efetivamente para inibir o crescimento de *C. sakazakii*. Observou-se ainda que *L. kefir* gerou o vazamento de materiais citoplasmáticos incluindo ácidos nucléicos e proteínas, o que demonstra que ocorreu rompimento da membrana citoplasmática do patógeno *C. sakazakii*.

As amostras de kefir de origens distintas foram analisados por Sindi et al. (2020) com relação a produção de antimicrobianos. As amostras de kefir (A, B, C, I, K, L) foram capazes de inibir *Salmonella enterica* serovar Enteritidis ATCC 13076 com zonas de inibição de 7-10 mm em volumes de 250 µL. As amostras I, K e B inibiram *L. monocytogenes* CWD 1198 com uma zona de inibição de 12,5-14 mm, e em um volume de 250 µL. *S. aureus* ATCC 25923 exibiu zonas de inibição a volumes crescentes de kefir A, B e I (150-250 µL) e no caso de

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE MICRORGANISMOS DE GRÃOS DO KEFIR E OS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS AO SEU CONSUMO

B. cereus foram observadas zonas de inibição (7mm) independentemente dos volumes do kefir (100-250 μ L). Os autores ainda relatam que a produção de bacteriocina é a principal razão para a atividade antimicrobiana do kefir contra patógenos de origem alimentar.

Ribeiro et al. (2020) também analisaram a atividade antimicrobiana de três variantes biológicas de grãos do kefir frente a *S. aureus* resistente à meticilina (MRSA), e mostraram que a capacidade de inibição do MRSA pelo leite fermentado por kefir é dependente da dose e das variantes biológicas dos grãos. Os autores apontam o kefir como um potencial agente natural para uso como adjuvante para fins terapêuticos.

Os extratos fermentados por kefir, a partir de um subproduto da uva, contra *Alicyclobacillus acidoterrestris* 0244^T que causa a deterioração de bebidas ácidas à base de frutas, apresentaram atividade antimicrobiana (MENEZES et al., 2020), sendo que a concentração inibitória mínima foi de 1,6% para todos os extratos testados e a concentração bactericida mínima entre 25% e 50%.

Yerlikaya (2019) analisou 14 cepas de *Lactococcus lactis* isoladas de leite cru e grãos de kefir com relação as propriedades bioquímicas e probióticas. Autor relata que os isolados do grão do kefir tinham melhores características em termos de atividade antimicrobiana e desconjugação dos sais biliares, enquanto os isolados do leite cru apresentaram melhores características de hidrofobicidade e atividade antioxidante.

Algumas pesquisas apontam os peptídeos específicos e outros compostos originados do kefir que possuem atividade antimicrobiana (LIMA et al., 2018; MARQUES et al., 2020). No

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE MICRORGANISMOS DE GRÃOS DO KEFIR E OS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS AO SEU CONSUMO

estudo de Lima et al. (2018) 13 dos 46 peptídeos obtidos do kefir produzido a partir do leite de ovelha brasileiro apresentam atividade antimicrobiana foram capazes de inibir o crescimento de *E. coli* ATCC 25922, *K. pneumoniae* ATCC 29665, *P. aeruginosa* ATCC 27853, *E. faecalis* ATCC 6057, *B. cereus* ATCC 33019, *B. subtilis* ATCC 6633 e *S. aureus* ATCC 6538.

Diferentes frações do kefir foram analisados por Marques et al. (2020) com relação a sua atividade contra *P. aeruginosa* e *S. aureus* sendo ambas resistentes à metilicina. A fração FK-1000 demonstrou efeito bactericida contra *P. aeruginosa* e *S. aureus* em pH 5, mas não em pH 7, embora apresentou efeitos bacteriostáticos contra ambos os patógenos em pH 5. A concentração mínima da fração de FK-1000 necessária para induzir o efeito bactericida contra *S. aureus* é de 15 mg / mL e para *P. aeruginosa* de 31,2 mg / mL. A fração FK-100 foi capaz de aumentar em quase 5 vezes a atividade antimicrobiana contra *P. aeruginosa* quando combinada com estreptomicina. Essa fração foi capaz de inibir 95,3% da proliferação bacteriana, por outro lado, a concentração de FK-1000 de 25 mg/mL foi capaz de inibir 91% da proliferação bacteriana.

A atividade antifúngica do leite fermentado com kefir foi determinada por Gamba et al. (2016), contra o fungo *Aspergillus flavus*. A ação antifúngica foi realizada em meio sólido utilizando sobrenadantes livres de células de kefir obtidos em diferentes condições de cultivo, sendo que o sobrenadante do kefir produzido pelos grãos de kefir a 100g/L incubados a 30°C apresentou a maior inibição do fungo.

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE MICRORGANISMOS DE GRÃOS DO KEFIR E OS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS AO SEU CONSUMO

BENEFÍCIOS DO KEFIR

O kefir vêm sendo apontado como responsável por diversos benefícios a saúde, como atividade antimicrobiana, o metabolismo do colesterol, inibição da enzima conversora de angiotensina, aumento no processo de cicatrização de feridas, supressão tumoral, modulação do sistema imune (BOURRIE; WILLING; COTTER, 2016).

Segundo as análises físico-químicas realizadas por Alves et al. (2018) o kefir se mostra como uma boa opção alimentar sendo capaz de gerar benefícios a saúde, no entanto, alguns cuidados devem ser levados em considerações já que o mesmo é produzido de forma artesanal, como a forma de manuseio e a forma de ingestão do produto. Esse estudo mostrou que a maioria das amostras testadas estavam dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente.

Tu et al. (2015) investigou os efeitos do leite fermentado de kefir suplementado com bicarbonato de cálcio em 40 pacientes com osteoporose, comparando o tratamento com pacientes tratados apenas com bicarbonato de cálcio (CaCO_3). Os valores de densidade mineral óssea na coluna vertebral, quadril total e colo femoral do quadril foram avaliados por absorciometria de raio-x de dupla energia no início do estudo e aos 6 meses. Os resultados mostraram que os pacientes tratados com kefir suplementado com CaCO_3 apresentaram uma diminuição significativa de telopeptídeo β -C-terminal sérico de colágeno tipo I (β -CTX) em pacientes com escores $T > -1$ após 3 meses de tratamento. O marcador de formação de osteocalcina sérica passou de negativo para positivo após os 6 meses de tratamento com o kefir suplementado. O hormônio paratireoide sérico aumentou significativamente após o

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE MICRORGANISMOS DE GRÃOS DO KEFIR E OS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS AO SEU CONSUMO

tratamento com kefir, esse hormônio promove a remodelação óssea. Esse estudo pioneiro mostrou que o kefir suplementado com CaCO_3 promove melhorias significativas a curto prazo em pacientes com osteoporose.

Segundo Fahmy et al. (2015) o kefir apresenta efeito gastroprotetor em estudos conduzidos em ratos. Em ratos tratados previamente com kefir antes da exposição induzida a etanol que é capaz de gerar úlceras gástricas, notou-se uma diminuição considerável nas lesões causadas pós exposição. O leite com kefir mostrou uma melhoria significativa no conteúdo de mucina, nível de proteína total, péptica, H^+ e K^+ , além da atividade de ATPase. O efeito gerado pelo leite com kefir é comparável ao do fármaco antiúlcera ranitidina, pode ser atribuído também à sua atividade antioxidante, antiapoptótica e radioprotetora.

No trabalho de Prado et al. (2016) foi testada a atividade anti-inflamatória e antigênica do extrato de polissacarídeos obtidos do kefir tibetano. A atividade angiogênica foi analisada em um ensaio de membrana carioalantóide em que o extrato exibiu efeitos pró-angiogênico e atividades de hidrocortisona que é anti-angiogênica como padrões com um EC_{50} de 192 mg/mL. Por outro lado, a atividade anti-inflamatória foi determinada através do método usando a enzima hialuronidase. O extrato de polissacarídeo do kefir foi capaz de inibir essa enzima com atividade mínima de 2,08 mg/mL e uma atividade máxima de 2,57 mg/mL. Além disso, os autores afirmam que para fins farmacêuticos, o extrato de polissacarídeo de kefir é considerado seguro porque não inibe as células VERO em ensaios de citotoxicidade.

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE MICRORGANISMOS DE GRÃOS DO KEFIR E OS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS AO SEU CONSUMO

Segundo Ghane et al. (2020) 4 isolados de *Lactobacillus* presentes no kefir apresentam alto potencial probiótico, esses isolados mostraram alta atividade de auto-gregação e co-agregação, sendo capazes de inibir a formação de biofilme por *E. coli* uropatogênica. Os autores ainda exaltam a possibilidade do uso desses *Lactobacillus* isolados do kefir como promissores para a prevenção e tratamento de infecções do trato urinário. Romero-Luna et al. (2020) afirma o potencial de *L. paracasei* CT12 isolado do kefir de água como probiótico, além de apresentar metabólitos com atividade antioxidante.

Erdogam et al. (2019) demonstrou em seu estudo a atividade antioxidante encontrada em amostras de soro coletadas de camundongos alimentados com kefir. Os achados de Lima et al. (2018) também apontam a atividade antioxidante e probiótica de peptídeos isolados do kefir produzido a partir do leite de ovelha brasileiro, em que os peptídeos apresentaram atividade antioxidante de 16 a 51,5% e o maior valor obtido 41,5% foi com o leite fermentado no 28º dia de armazenamento. Tang et al. (2017) isolaram do grão de kefir tibetano tradicional chinês *L. plantarum* MA2 e avaliaram a atividade antioxidante in vitro. Os resultados mostraram que *L. plantarum* pode tolerar peróxido de hidrogênio até 2,0 mM, e seu fermentado (sobrenadante fermentado, célula intacta e extrato livre de células) teve fortes capacidades redutoras, capacidades de inibição da peroxidação lipídica, Fe^{2+} e habilidades de quelação, bem como várias capacidades de eliminação de radicais livres.

O kefir pode prevenir lesões renais induzidas por isquemia de reperfusão como aponta o estudo de Barboza

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE MICRORGANISMOS DE GRÃOS DO KEFIR E OS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS AO SEU CONSUMO (2016), e apresenta potencial terapêutico uma vez que atrasa o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e renais.

CONCLUSÃO

Os estudos expostos demonstram o potencial antimicrobiano conferido ao kefir frente aos principais microrganismos patogênicos humanos, incluindo as cepas resistentes aos antibióticos. Além disso, percebe-se pouca exploração dos metabolitos secundários produzidos no produto fermentado do kefir. Os benefícios ao seu consumo são variados, como atividade antioxidante, anti-inflamatória, modulação do sistema imune, gastroprotetor. Alguns estudos apontam que o kefir pode ser empregado em alguns tratamentos como o da osteoporose, doenças cardiovasculares e infecção urinária.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, R. G. et al. Avaliação físico-química do leite fermentado de kefir produzido de maneira artesanal em viçosa. **ANAIS SIMPAC**, v. 10, n. 1, 2019.
- ARSLAN, S. A review: chemical, microbiological and nutritional characteristics of kefir. **CyTA-Journal of Food**, v. 13, n. 3, p. 340-345, 2015.
- BARBOZA, J. R. **Efeitos do Tratamento com Kefir sobre a Nefropatia Induzida por Isquemia Reperusão em Ratos**. 2016. 67 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ciências Fisiológicas, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória - Espírito Santo, 2016.
- BAYM, M.; STONE, L. K.; KISHONY.; Multidrug evolutionary strategies to reverse antibiotic resistance. **Science**. v. 351, n. 6268, p. 1-9, 2016

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE MICRORGANISMOS DE GRÃOS DO KEFIR E OS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS AO SEU CONSUMO

BOURRIE, B. C.T.; WILLING, B. P.; COTTER, P. D. The microbiota and health promoting characteristics of the fermented beverage kefir. **Frontiers in Microbiology**, v. 7, p. 647, 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Resolução nº46, de 23 outubro de 2007. Padrões de Identidade e Qualidade (PIQ) de Leites Fermentados {acesso em 20 de out de 2020}. Disponível em: <http://www.cidasc.sc.gov.br/inspeção/>

CAMPOLINA, Gabriela Aguiar et al. Elaboração e caracterização físico-química de antepastos funcionais utilizando kefir e semente de chia/Elaboration and physical-chemical characterization of functional antipasto using kefir and chia seed. **Caderno de Ciências Agrárias**, v. 9, n. 3, supl. 1, p. 24-31, 2017.

CORONA, O. et al. Characterization of kefir-like beverages produced from vegetable juices. **LWT-Food Science and Technology**, v. 66, p. 572-581, 2016.

DIAS, P. A.; SILVA, D. T.; TIMM, C. D. Atividade antimicrobiana de microrganismos isolados de grãos de kefir. **Ciência Animal Brasileira**, v. 19, n. 1, p. 1-8, 2018.

ERDOGAN, F. S. et al. The effect of kefir produced from natural kefir grains on the intestinal microbial populations and antioxidant capacities of Balb/c mice. **Food Research International**, v. 115, p. 408-413, 2019.

FAHMY, H. A.; ISMAIL, A. F. M. Gastroprotective effect of kefir on ulcer induced in irradiated rats. **Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology**, v. 144, p. 85- 93, 2015.

GAMBA, R. R. et al. Antifungal effect of kefir fermented milk and shelf life improvement of corn arepas. **International Journal of Food Microbiology**, v. 235, p. 85-92, 2016.

GAROFALO, C. et al. Bacteria and yeast microbiota in milk kefir grains from different Italian regions. **Food microbiology**, v. 49, p. 123-133, 2015.

GHANE, M.; BABAEKHOU, L.; KETABI, S. S. Antibiofilm activity of kefir probiotic lactobacilli against uropathogenic *Escherichia coli* (UPEC). **Avicenna Journal of Medical Biotechnology**, v. 12, n. 4, p. 221, 2020.

JEONG, D. et al. Antimicrobial and anti-biofilm activities of *Lactobacillus kefiranofaciens* DD2 against oral pathogens. **Journal of oral microbiology**, v. 10, n. 1, p. 1472985, 2018.

JÚNIOR, S. M. et al. Avaliação microbiológica de kefir e efeito antagônico de seus isolados frente a patógenos e deterioradores. **Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente**, v. 1, n. 5, p. 133-153, 2020.

KANDYLIS, P.; PISSARIDI, K.; BEKATOROU, A.; KANELAKI, M.; KOUTINAS, A. A. dairy and non-dairy probiotic beverages. **Current Opinion in Food Science**, v. 7, p. 58– 63, 2016.

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE MICRORGANISMOS DE GRÃOS DO KEFIR E OS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS AO SEU CONSUMO

KIM, Dong-Hyeon et al. Culture supernatant produced by *Lactobacillus kefir* from kefir inhibits the growth of *Cronobacter sakazakii*. **The Journal of Dairy research**, v. 85, n. 1, p. 98, 2018.

KLIPPEL, B. F. et al. Effects of kefir on the cardiac autonomic tones and baroreflex sensitivity in spontaneously hypertensive rats. **Frontiers in Physiology**, v. 7, p. 211, 2016.

KORSAK, N. et al. Evaluation of the microbiota of kefir samples using metagenetic analysis targeting the 16S and 26S ribosomal DNA fragments. **Journal of Dairy Science**, v. 98, n. 6, p. 3684-3689, 2015.

KOTOVA, I. B.; CHERDYNTSEVA, T. A.; NETRUSOV, A. I. Russian kefir grains microbial composition and its changes during production process. In: **Advances in Microbiology, Infectious Diseases and Public Health**. Springer, Cham, p. 93-121, 2016.

LAUREYS, D.; VUYST, L. Microbial species diversity, community dynamics, and metabolite kinetics of water kefir fermentation. **Applied and Environmental Microbiology**, v. 80, n. 8, p. 2564-2572, 2014.

LIKOTRAFITI, E.; VALAVANI, P.; ARGIRIOU, A.; RHOADES, J. In vitro evaluation of potential antimicrobial symbiotic using *Lactobacillus kefir* isolated from kefir grains. **International Dairy Journal**, 45: 23-30, 2015.

LIMA, M.S.F. et al. Brazilian kefir-fermented sheep's milk, a source of antimicrobial and antioxidant peptides. **Probiotics and Antimicrobial Proteins**, v. 10, n. 3, p. 446-455, 2018.

MAGALHÃES, K. T., PEREIRA, G. V. M., CAMPUS, C. R., DRAGONE, G., SCHWAN, R. F. Brazilian Kefir: structure, microbial communities and chemical composition, **Brazilian Journal of Microbiology**. 2011;42(2):693-702.

MARCHI, L.; PALEZI, S. C.; PIETTA, G. M. Caracterização e avaliação sensorial do kefir tradicional e derivados. **Unoesc & Ciência - Acet**, Joaçaba, p.15-22, jun. 2015.

MARQUES, V. D. et al. A new class of antimicrobial molecules derived from kefir, effective against *Pseudomonas aeruginosa* and methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) strains. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, p. 1-13, 2020.

MENEZES, J. L. et al. Atividade antimicrobiana de kefir fermentado com subproduto de uva contra *Alicyclobacillus acidoterrestris*/Antimicrobial activity of fermented kefir with a byproduct. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 3, p. 9900-9911, 2020.

NOGUEIRA, Lara Kozlowski et al. Milk and açai berry pulp improve sensorial acceptability of kefir-fermented milk beverage. **Acta Amazônica**, v. 46, n. 4, p. 417-424, 2016.

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE MICRORGANISMOS DE GRÃOS DO KEFIR E OS BENEFÍCIOS ASSOCIADOS AO SEU CONSUMO

OLIVEIRA, T. G.; KAWASHIMA, L. M.; VERAS, K. M. A. Avaliação de bebida fermentada produzida por grãos de kefir cultivados em diferentes meios. **Revista Científica UMC**, v. 3, n. 3, 2018.

PERNA, T. D. G. S. et al. Prevalência de infecção hospitalar pela bactéria do gênero *Klebsiella* em uma Unidade de Terapia Intensiva. **Rev. Soc. Bras. Clín. Méd**, 2015.

PRADO, M. R. M. et al. Anti-inflammatory and angiogenic activity of polysaccharide extract obtained from Tibetan kefir. **Microvascular Research**, v. 108, p. 29-33, 2016.

RIBEIRO, E. et al. Atividade antagonista do leite fermentado por kefir contra *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina (MRSA). **Saúde & Tecnologia**, n. 23, p. 27-31, 2020.

ROMERO-LUNA, H. E. et al. Probiotic Potential of *Lactobacillus paracasei* CT12 Isolated from Water Kefir Grains (Tibicos). **Current microbiology**, 2020.

SANTOS, F. L. Leite fermentado kefir. In SANTOS, F. L. et al. Kefir: propriedades funcionais e gastronômicas. Cruz das Almas: UFRB, 2015. p. 13-24.

SINDI, A. et al. Antimicrobial activity of six international artisanal kefir against *Bacillus cereus*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella enterica* serovar Enteritidis, and *Staphylococcus aureus*. **Microorganisms**, v. 8, n. 6, p. 849, 2020.

TANG, W.; XING, Z.; LI, C.; WANG, J.; WANG, Y. Molecular mechanisms and in vitro antioxidant effects of *Lactobacillus plantarum* MA2. **Food Chemistry**, v. 221, p. 1642-1649, 2017.

TOMAR, O. et al. The effects of kefir grain and starter culture on kefir produced from cow and buffalo milk during storage periods. **Food Science and Technology**, v. 40, n. 1, p. 238-244, 2020.

TU, Min-Yu et al. Short-term effects of kefir-fermented milk consumption on bone mineral density and bone metabolism in a randomized clinical trial of osteoporotic patients. **PloS One**, v. 10, n. 12, p. e0144231, 2015.

YERLIKAYA, Oktay. Probiotic potential and biochemical and technological properties of *Lactococcus lactis* ssp. *lactis* strains isolated from raw milk and kefir grains. **Journal of Dairy Science**, v. 102, n. 1, p. 124-134, 2019.

ZAMBERI, Nur Rizi et al. 16S Metagenomic microbial composition analysis of kefir grain using MEGAN and BaseSpace. **Food Biotechnology**, v. 30, n. 3, p. 219-230, 2016.

ZANIRATI, D. F. et al. Selection of lactic acid bacteria from Brazilian kefir grains for potential use as starter or probiotic cultures. **Anaerobe**, v. 32, p. 70-76, 2015.

CAPÍTULO 28

ESTETOSCÓPIO COMO POTENCIAL TRANSMISSOR DE MICRO-ORGANISMOS PATOGENICOS EM AMBIENTE HOSPITALAR

José Reginaldo Alves de Queiroz JÚNIOR¹

Isadora Oliveira MELO¹

Andressa Caroline Burgos GOMES²

Clécia Alves da SILVA²

Raquel de Arruda Campos BENJAMIN³

¹ Graduando(a) em Medicina pela Universidade Federal de Pernambuco; ² Residente pelo Programa de Residência Uniprofissional em Nutrição Clínica, Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco; ³ Especialista em Nutrição Clínica pelo Programa de Residência Uniprofissional em Nutrição Clínica, Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco.
reginaldoqueirozjr3@gmail.com

RESUMO: No mundo, é progressiva a incidência de infecção nosocomial associada a micro-organismos resistentes. Um dos instrumentos mais usados por médicos e enfermeiros, o estetoscópio (EC), não recebe cuidados primários de limpeza e desinfecção, podendo agir como meio de propagação de bactérias patogênicas. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a presença de bactérias e perfil de resistência em estetoscópios (EC) usados por profissionais de saúde e a consequência disso dentro do ambiente hospitalar. Trata-se de uma revisão sistemática, no qual foram pesquisados artigos indexados nas bases de dados BVS, Cochrane Library, PubMed, SciELO e ScienceDirect. Doze artigos foram selecionados para esse estudo. A maioria significativa de profissionais não realiza higiene do EC, seja por falta de instruções ou por falta de conhecimento acerca dos riscos de

ESTETOSCÓPIO COMO POTENCIAL TRANSMISSOR DE MICRO-ORGANISMOS PATOGÊNICOS EM AMBIENTE HOSPITALAR

contaminação. Dos artigos avaliados, 7 demonstraram que mais de 50% da amostra analisada estava contaminada com algum tipo de bactéria. *Staphylococcus spp.* Coagulase Negativa, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter spp.*, *Pseudomonas spp.*, e *Klebsiella pneumoniae* foram os patógenos mais recorrentes. Cepas multirresistentes também foram isoladas, destacando a resistência a Ampicilina e Clindamicina. O EC é de fato um potencial disseminador de infecções bacterianas. As contaminações são explicadas pelas possíveis reações cruzadas que viabilizam a transmissão dos agentes infecciosos. A limpeza antes e depois de cada ausculta é uma alternativa eficiente para minimização desses patógenos. **Palavras-chave:** Estetoscópio. Infecção nosocomial. Infecção cruzada

INTRODUÇÃO

As Infecções Relacionadas à Assistência em Saúde (IRAS) estão entre as principais causas de morbimortalidade de pessoas que se submetem a procedimentos clínicos (KERBAUY et al., 2015). As IRAS são definidas como toda e qualquer infecção que acomete o indivíduo, seja em instituições hospitalares, atendimentos ambulatoriais ou domiciliar, e que possa estar associada a algum procedimento assistencial, seja ele terapêutico ou diagnóstico (OLIVEIRA et al., 2012).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) reconhece o fenômeno das IRAS como um problema de saúde pública e recomenda que as autoridades em âmbito nacional e regional desenvolvam ações que visem, sobretudo, a redução do risco de aquisição. No Brasil, o problema das IRAS cresceu consideravelmente ao longo dos anos, com alta prevalência. Devido à consolidação reduzida de informações por vários

ESTETOSCÓPIO COMO POTENCIAL TRANSMISSOR DE MICRO-ORGANISMOS PATOGÊNICOS EM AMBIENTE HOSPITALAR

hospitais, os dados são pouco documentados, dificultando o conhecimento numérico da extensão do problema no país (ROSSI, 2011).

Uma das principais causas da IRAS no âmbito hospitalar é a infecção cruzada. Esta é ocasionada pela transmissão de um micro-organismo de um paciente para o outro, e principalmente através das mãos dos profissionais da área de saúde, acompanhantes e visitantes (ALBUQUERQUE et al., 2013). Como agravante dessa situação, atualmente, um número considerável de microrganismos apresenta resistência aos antimicrobianos convencionais e aos novos fármacos (OLIVA-MENACHO et al., 2016; HERRERA RODRÍGUEZ et al., 2017).

Alguns dispositivos médicos não críticos podem implicar na transmissão destes micro-organismos, sendo assim, determinantes para o risco de infecção.

Dentre os instrumentos que podem contribuir com o aparecimento das IRAS, destacam-se os dispositivos médicos, como o estetoscópio, que pode ser um importante vetor de infecção cruzada, caso não seja higienizado corretamente. Deste modo, o estetoscópio, um equipamento necessário na prática diária de profissionais e estudantes de saúde, cujo uso para diagnósticos é generalizado, pode atuar como um importante propagador de infecção bacteriana (OLIVA-MENACHO et al., 2016). As evidências indicam que os germes, incluindo bactérias altamente virulentas, aderem e contaminam os diafragmas e/ou outras regiões desses dispositivos e podem ser transmitidos aos pacientes.

Processos de limpeza e desinfecção são empregados para intervir no controle da população microbiana. Logo, as

ESTETOSCÓPIO COMO POTENCIAL TRANSMISSOR DE MICRO-ORGANISMOS PATOGÊNICOS EM AMBIENTE HOSPITALAR

condições de limpeza e desinfecção do estetoscópio são fatores importantes para considerar a possibilidade da participação ambiental na disseminação e transmissão de patógenos.

Diante deste contexto, o presente estudo objetivou realizar revisão sistemática para verificar a prevalência de bactérias isoladas em estetoscópios de profissionais da saúde, bem como seu perfil de resistência, além de avaliar possíveis impactos para a assistência em saúde no ambiente hospitalar.

MATERIAIS E MÉTODO

• ESTRATÉGIA DE BUSCA

Foram selecionados e avaliados artigos nos idiomas português, inglês e espanhol indexados nas bases de dados BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), *Cochrane Library*, PubMed (*National Library of Medicine* e *National Institutes of Health*) SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) e *ScienceDirect*. Foram utilizadas como descritores: “Stethoscope”, “Nosocomial Infection”, “Biological Contamination” e “Health Professionals” combinados com booleano AND.

A fim de aumentar a sensibilidade da busca, incluíram-se sinônimos, indexações e termos prévios ou derivações do assunto.

Nesta revisão foram incluídos artigos com dados sobre dispositivos não críticos – estetoscópios – utilizados por profissionais da saúde que, em algum momento dos estudos, mostraram-se contaminados por micro-organismos, além de

ESTETOSCÓPIO COMO POTENCIAL TRANSMISSOR DE MICRO-ORGANISMOS PATOGÊNICOS EM AMBIENTE HOSPITALAR
estudos com informação acerca do perfil de suscetibilidade a antibióticos das bactérias isoladas.

Quando necessário, foram também utilizadas citações clássicas de artigos mais antigos. Os dados foram extraídos de cada estudo de forma independente pelos autores. Os artigos que estavam de acordo com estes critérios foram categorizados em grupos para aumentar a acurácia da análise.

• CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Durante a busca de informações, foram lidos dos artigos o título e o resumo. Para os fins deste estudo, foram eliminadas as duplicidades e os artigos que não se adequaram ao objetivo proposto. Exclui-se também relatos de casos, revisões literárias e editoriais bem como publicações anteriores a 2015.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a prospecção dos artigos científicos utilizando os descritores já mencionados para esta revisão, foram encontrados 45 artigos. Com a aplicação de critérios de exclusão, foi obtido o total de 12 artigos. Foram excluídos 33 artigos, pois estes não tinham por objetivo a identificação bacteriológica das amostras coletadas, focando apenas na avaliação da assepsia dos estetoscópios. Além disso, alguns dos artigos não selecionados não traziam o estetoscópio como dispositivo não crítico avaliado. Dos artigos selecionados, 10 eram em inglês e 2 em espanhol.

De acordo com o Ministério da Saúde, infecções relacionadas à assistência em saúde (IRAS) são aquelas cujo

ESTETOSCÓPIO COMO POTENCIAL TRANSMISSOR DE MICRO-ORGANISMOS PATOGÊNICOS EM AMBIENTE HOSPITALAR

estabelecimento se dá após a admissão do paciente e que se revela durante a internação, ou após a alta, quando se associa com a internação ou procedimentos hospitalares (BRASIL, 2010).

A infecção comunitária pode ser definida como a transmissão ou incubação de um micro-organismo constatado no ato de admissão do paciente. Já o diagnóstico da IRAS ocorre quando, na mesma topografia em que foi diagnosticada a infecção comunitária, for isolado um micro-organismo diferente, acompanhado da piora das condições clínicas do usuário. Ou ainda, ignorando o período de incubação do patógeno, quando não há evidência clínica e/ou dados laboratoriais de infecção no instante da internação, mas que essa infecção se revele a partir de 72 horas após a admissão (PADRÃO et al., 2010; BARDAQUIM, 2011).

A transmissão de agentes infecciosos no ambiente hospitalar por meio de dispositivos médicos, como termômetros, medidores de pressão arterial, luvas, máscaras e jalecos, já tem sido demonstrada (DUTRA et al., 2013; WORKU et al., 2018). No caso dos estetoscópios, desde a década de 90, sobretudo após as pesquisas de Jones, Hoerle e Riekse (1995), já existiam evidências de que esses instrumentos poderiam servir de meio para a disseminação, sobretudo, de estafilococos e estreptococos (UNEKE et al., 2010; DUTRA et al., 2013).

O cenário do estudo foi avaliado nessa pesquisa. O local com maiores investigações foi a Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) adulto (9/12). Por se tratar de um local onde a assistência intensiva a pacientes críticos é realizada, costuma dispor de recursos tecnológico e humano necessários para assistência e cuidado ao paciente, além de protocolos

ESTETOSCÓPIO COMO POTENCIAL TRANSMISSOR DE MICRO-ORGANISMOS PATOGÊNICOS EM AMBIENTE HOSPITALAR

relacionados com a assepsia deste lugar. Um quantitativo elevado de trabalhos feitos nessa ala hospitalar é visto como um aspecto positivo, pois a UTI necessita de um ambiente biologicamente seguro. A manutenção do ambiente biologicamente seguro é primordial na prevenção das IRAS, haja vista que o ambiente em serviços de saúde tem sido apontado como fonte de recuperação de bactérias multirresistentes (BRASIL, 2010).

Também foi avaliada a metodologia microbiológica aplicada pelos trabalhos selecionados. De forma geral, as amostras coletadas foram inoculadas em meio enriquecido, BHI (*Brain Heart Infusion*), Ágar Columbia, Ágar-sangue ou Ágar *MacConkey*, e levadas à estufa a 37 °C por 24 a 48 horas para o crescimento de micro-organismos. Os procedimentos de microbiologia diagnóstica para caracterização das amostras das pesquisas foram realizados com o uso de técnicas de identificação bacteriana por série bioquímica tradicional. Os micro-organismos foram isolados, avaliando características de colônias e reação de Gram e da realização de testes como da catalase e coagulase, hemólise, fermentação de açúcar e outros testes bioquímicos, incluindo produção de indol, utilização de citrato e atividade da urease, teste por fermentação de sacarose, glicose e lactose, testes de oxidase e do sulfureto de hidrogênio, conforme metodologia padrão microbiológica. O teste de sensibilidade aos antibióticos dos isolados bacterianos, quando realizado, seguiu o método de difusão com disco (técnica de *Kirby-Bauer*).

Compondo a avaliação das metodologias aplicadas, também foi observado o método utilizado para a coleta das amostras de micro-organismos. Constata-se, assim, que

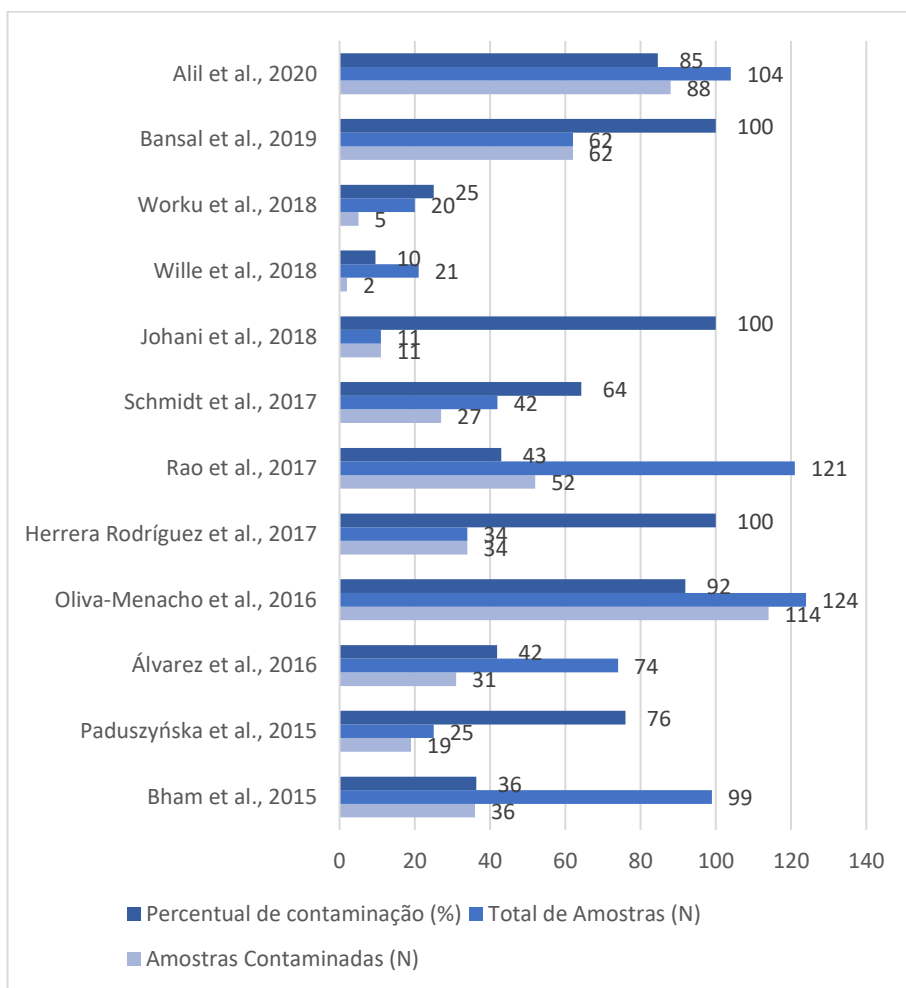
ESTETOSCÓPIO COMO POTENCIAL TRANSMISSOR DE MICRO-ORGANISMOS PATOGÊNICOS EM AMBIENTE HOSPITALAR

grande parte dos trabalhos (83,3%) utilizaram como método de coleta das amostras o rolamento do *swab* umedecido em solução fisiológica 0,9% estéril. É uma técnica simples, de baixo custo e costuma ser mais sensível do que a placa de contato (técnica *inprint*), sobretudo pra bactérias Gram-negativas (VAN DER HEIJDEN, GIUDICE e COSTA, 2013). No entanto, costuma levar mais tempo de execução do que a impressão direta, fato que levou Álvarez et al. (2016) e Wille et al. (2018) a adotarem a técnica de *inprint*, mesmo essa sendo mais cara.

Uma análise quantitativa entre as amostras coletadas em cada trabalho e o número de amostras contaminadas também foi realizada (Figura 1). Ao observar a forma de coleta das amostras juntamente com o percentual de contaminação, os trabalhos que utilizaram a técnica de *inprint* obtiveram um menor percentual médio (17,14%), quando comparados aos autores que fizeram uso do *swab* (72,12%) para coleta das amostras.

ESTETOSCÓPIO COMO POTENCIAL TRANSMISSOR DE MICRO-ORGANISMOS PATOGENICOS EM AMBIENTE HOSPITALAR

Figura 1. Quantidade de amostras e resultados.



Fonte: Elaboração própria.

Assim, a técnica de coleta pode ser considerada uma variável que pode influenciar no percentual de contaminação. No entanto, é preciso considerar o tamanho amostral como um

ESTETOSCÓPIO COMO POTENCIAL TRANSMISSOR DE MICRO-ORGANISMOS PATOGÊNICOS EM AMBIENTE HOSPITALAR

possível viés para esse resultado, já que o quantitativo de trabalhos que utilizaram a técnica de rolamento de swab é bem superior ao número de estudos que fizeram uso da técnica de *inprint*.

Na Figura 1, é importante destacar a existência de 5 estudos com 80 a 100% das amostras coletadas contaminadas. As variáveis, número de amostras contaminadas e percentual de contaminação, foram testadas quanto a sua normalidade a partir do teste de Shapiro-Wilk, obtendo-se distribuição paramétrica. Para o número de amostras contaminadas, a média foi 40,01 com desvio padrão de 33,9.

Já para o percentual de contaminação, a média foi de 64 com desvio padrão de 32,2. Burrie (2011) no seu artigo de revisão com trabalhos publicados na PubMed verificou que há uma taxa média de 87,3% de estetoscópios contaminados. Zúniga, Mañalich e Cortés (2016) em uma revisão bibliográfica realizada com artigos indexados na PubMed e na Scielo, encontram uma taxa média de colonização de estetoscópios por micro-organismos patógenos de 85%.

A pele, como interface com o ambiente externo, é colonizada por uma coleção diversificada de micro-organismos – incluindo bactérias, fungos e vírus – além de ácaros (COSTELLO et al., 2009; KONG, 2011). A homeostase cutânea é garantida pelo equilíbrio entre diversidade da microbiota comensal (constituída, principalmente, de cocos Gram-positivos, como o *Staphylococcus epidermidis*, difteróides, como *Corynebacterium* e *Brevibacterium* e bastonetes anaeróbios) e também de micro-organismos potencialmente patogênicos (representados, sobretudo, pelo *Staphylococcus*

ESTETOSCÓPIO COMO POTENCIAL TRANSMISSOR DE MICRO-ORGANISMOS PATOGÊNICOS EM AMBIENTE HOSPITALAR *aureus* e por *Streptococcus pyogenes*) (EMPINOTTI et al., 2012; FINDLEY et al., 2013).

As bactérias que tiveram uma maior frequência de isolamento foram, dentre as Gram-positivas, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus spp.* Coagulase Negativa (SCON), *Micrococcus sp.* e *Bacillus sp.* Já dentre as Gram-negativas, as mais frequentemente isoladas foram *Escherichia coli*, *Acinetobacter spp.* e *Pseudomonas spp.*

Em um relatório publicado pela OMS em 2017, foram elencados micro-organismos resistentes a antibióticos com prioridade global para pesquisa, descoberta e desenvolvimento de novos antimicrobianos. Nesse documento, as bactérias que exigem uma necessidade mais urgente para o desenvolvimento de novos antibióticos estão divididas em três grupos de prioridade: crítica, alta e média. Dentre as bactérias isoladas nos trabalhos selecionados para compor esse estudo, houve micro-organismos enquadrados, de acordo com este relatório.

Assim, das bactérias identificadas nos estudos selecionados, *Acinetobacter spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Enterobacteriaceae* são bactérias classificadas como prioridade crítica. *Acinetobacter spp.* é importante patógeno oportunista devido às suas associações às graves infecções em pacientes criticamente debilitados em diferentes regiões do mundo, estando ligada, assim, a diversos episódios de surtos de infecção hospitalar. A disseminação de *Acinetobacter spp.* no ambiente hospitalar pode ser explicada por vários fatores, incluindo a resistência aos antibióticos, a capacidade de adaptação às condições ambientais desfavoráveis e a formação de biofilmes. Relatos de *Acinetobacter spp.* resistentes aos

ESTETOSCÓPIO COMO POTENCIAL TRANSMISSOR DE MICRO-ORGANISMOS PATOGÊNICOS EM AMBIENTE HOSPITALAR
carbapenêmicos estão aumentando em todo o mundo (CHAGAS, 2015).

Pseudomonas aeruginosa também está relacionado com surtos hospitalares, sobretudo relacionados a infecções na corrente sanguínea e acomete, frequentemente, pacientes imunodeprimidos ou imunocomprometidos, idosos e pacientes em UTI. Está relacionada à formação de biofilmes em equipamentos médico-hospitalares, tem a capacidade de produzir toxinas e dificulta a ação de alguns antibióticos. Esse micro-organismo está relacionado a produzir mecanismos de resistência como a produção β -lactamases, conferindo resistência aos antibióticos β -lactâmicos, inclusive aos carbapenêmicos (CANSIAN, 1977).

O gênero *Enterobacter* tem sido associado a infecções de queimaduras, feridas, respiratórias e urinárias. A resistência destes micro-organismos a múltiplos antibióticos, explica sua emergência entre as infecções hospitalares. Além disso, são capazes de disseminação horizontal no ambiente hospitalar, por intermédio das mãos da equipe de saúde, que não utiliza adequadamente técnicas assépticas (CHAVES, 2002).

Staphylococcus aureus é colocada como prioridade alta e estas bactérias, em algum momento, foram isoladas nos estetoscópios analisados. É um organismo Gram-positivo que coloniza a pele de cerca de 30% dos humanos saudáveis. Embora costume ser um colonizador inofensivo, pode causar infecção grave. A sua forma resistente à Oxacilina (*S. aureus* resistente à Meticilina, MRSA) tem sido a causa mais importante de infecções associadas aos cuidados de saúde resistentes aos antimicrobianos, sobretudo em UTIs, em todo o mundo (ECDC, 2012). Assim, sua enorme capacidade de

ESTETOSCÓPIO COMO POTENCIAL TRANSMISSOR DE MICRO-ORGANISMOS PATOGÊNICOS EM AMBIENTE HOSPITALAR

adaptação e resistência à maioria dos antimicrobianos colocou-a atualmente entre as espécies de maior importância nas infecções hospitalares (LIMA et al., 2015). Isso corrobora com o que a literatura alerta a respeito do estetoscópio funcionar como um meio de disseminação de reação cruzada entre pacientes.

Os antimicrobianos representam mais de 30% do orçamento das farmácias hospitalares (JOHN; FISHMAN, 1997). A terapia empírica, que se faz com a combinação de vários antibióticos com espectro de ação largo, ao exercer pressão seletiva, favorece a emergência e disseminação de bactérias resistentes (SHLAES, 1999). E dentro do contexto mundial, cuja existência de bactérias multirresistentes é uma problemática atual, a existência de equipamentos de uso cotidiano entre os profissionais da saúde que podem atuar como disseminadores desses tipos de bactérias reativa a importância da assepsia como forma primária de prevenção de infecções hospitalares.

A Tabela 1 e 2 resumem o segundo aspecto de busca deste trabalho que é a determinação de bactérias resistentes.

Tabela 1. Análise dos artigos quanto a realização do perfil de resistência

Estudo	Autores
Não fizeram estudo do perfil de resistência	Bham et al, 2015; Oliva-Menacho et al, 2016; Bansal et al., 2019
Realizou identificação de bactérias resistentes (<i>Staphylococcus epidermis</i> , <i>Staphylococcus hominis</i> , <i>Enterococcus faecium</i> e MRSA), mas não realizou estudo do perfil de resistência	Paduszyńska et al., 2015; Álvarez et al., 2016; Schmidt et al., 2017 Johani et al., 2018; Wille et al., 2018; Alil et al., 2020
Realizaram identificação das bactérias e do perfil de resistência de cada uma delas	Herrera Rodríguez et al, 2017; Rao et al., 2017; Worku et al., 2018

ESTETOSCÓPIO COMO POTENCIAL TRANSMISSOR DE MICRO-ORGANISMOS PATOGENICOS EM AMBIENTE HOSPITALAR

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 2. Perfil de resistência identificados nos trabalhos

Autor	Perfil de resistência identificado
Herrera Rodríguez et al, 2017	– <i>Staphylococcus aureus</i> 50% CLI e GEN / 100% a MET; – <i>Acinetobacter spp.</i> Resistência a AMK e GEN/ Sensível a CIP, CRO, TTC e APA; – <i>Pseudomonas spp.</i> 50 % CRO; – <i>Escherichia coli</i> 100% AMP e 50% CRO e GEN; – <i>Enterobacter spp.</i> 50% GEN; – <i>Klebsiella spp.</i> 100% AMP e 50% CRO.
Rao et al., 2017	– <i>Staphylococcus aureus</i> 100% a MET, 87% OXC. – <i>Escherichia coli</i> 100% sensível a AMP.
Worku et al., 2018	– <i>SCON</i> 70,6% GEN. 58,8% sensível a CIP, MET, ETM, 35,3% CRO, 29,4% PEN e 41,2% AMX. – <i>Staphylococcus aureus</i> 84,2% PEN e 73,7% MET. 57,9% sensível a CIP e 31,6% GEN. – <i>Escherichia coli</i> 28,6% AMP, AMX, CRO, GEN. – <i>Klebsiella pneumonia</i> 53,8% AMP, AMX, GEN.

AMK = Amicacina, AMX = Amoxicilina, AMP = Ampicilina, CIP = Ciprofloxacino, CLI = Clindamicina, CRO = Ceftriaxona, ETM = Eritromicina, GEN = Gentamicina, MET = Metaciclina, OFX = Ofloxacina, PEN = Penicilina, TTC = Tetraciclina.

Fonte: Elaboração própria.

Diante desse fato, os 12 artigos selecionados foram avaliados a respeito da realização de alguma investigação quanto a educação profissional em alguma etapa de seu

ESTETOSCÓPIO COMO POTENCIAL TRANSMISSOR DE MICRO-ORGANISMOS PATOGÊNICOS EM AMBIENTE HOSPITALAR estudo. Assim, do total de artigos pesquisados, 8 artigos não mencionam hábitos de limpeza dos estetoscópios.

Os trabalhos mostram que grande parte dos profissionais consideram o estetoscópio como uma ferramenta capaz de disseminar infecções no ambiente hospitalar. No entanto, uma maioria significativa desses profissionais que não realiza a higiene, seja por falta de instruções ou por falta de conhecimento acerca dos riscos de contaminação. Aqueles que realizam a limpeza, costuma utilizar álcool 70%, água e sabão ou clorexidina. A educação sobre a assepsia de materiais não críticos também pode ser avaliado ao longo da formação do profissional.

Herrera Rodriguez et al. (2017) em seu trabalho demonstrou que o nível de contaminação dos estetoscópios aumenta com o avançar da formação médica. Ou seja, a contaminação dos estetoscópios de graduandos de medicina foi menor que a contaminação dos estetoscópios dos residentes que, por sua vez, foi menor que a dos médicos atendentes. Assim, esse trabalho demonstrou que os estudantes de saúde tinham um melhor hábito de limpeza do estetoscópio quando comparado aos profissionais formados. No entanto, são precisos mais estudos para investigar se há alguma correlação entre a experiência profissional, o nível de exposição e o grau de contaminação dos estetoscópios.

Rao et al. (2017) foi o único estudo que relatou existir um protocolo de limpeza para estetoscópios no local onde foi realizada a pesquisa. Isso pode ter afetado positivamente nos resultados apresentados pelo autor, que observou apenas 33 dos 121 estetoscópios utilizados na amostra tinham uma limpeza regular.

CONCLUSÕES

Contatou-se que o estetoscópio, como ferramenta utilizada nos âmbitos da saúde, é de fato uma fonte exógena com potencial de transmissão de infecções bacterianas. Essas contaminações são explicadas pelas possíveis contaminações cruzadas que viabilizam a propagação dos agentes infecciosos, principalmente para pacientes em isolamento. Dentre as bactérias Gram-positivas mais isoladas nos estudos que compuseram esse trabalho, destacam-se *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus spp.* Coagulase Negativa, *Micrococcus sp.* e *Bacillus sp.* Já entre as Gram-negativas *Escherichia coli*, *Acinetobacter spp.* e *Pseudomonas spp.* foram as mais frequentemente isoladas. Todas essas bactérias são potencialmente patógenas e multirresistentes. Neste estudo, foi observado que as áreas de terapia intensiva são as que apresentam maiores riscos de contaminação desses dispositivos.

Assim, protocolos mais rígidos de desinfecção de instrumentos não críticos, sobretudo dos estetoscópios utilizados nas UTI, devem ser estabelecidos. Uma reeducação dos profissionais formados e conscientização dos graduandos da área de saúde, portanto, são fundamentais para que a necessidade e a técnica correta de assepsia dos dispositivos não críticos seja difundida. Isso porque, os estudos avaliados nesse trabalho demonstraram que a limpeza antes e depois de cada ausculta, além da utilização de água corrente neste processo seriam alternativas eficientes para minimização dos patógenos.

ESTETOSCÓPIO COMO POTENCIAL TRANSMISSOR DE MICRO- ORGANISMOS PATOGÊNICOS EM AMBIENTE HOSPITALAR

REFERÊNCIAS

- ALALI, S.A.; SHRESTHA, E.; KANSAKAR, A.R. et al . Community hospital stethoscope cleaning practices and contamination rates. **American Journal of Infection Control**, p. S0196655320302662, 2020.
- ALBUQUERQUE, A.M.; SOUZA, A.P.M; TORQUATO, I.M.B; TRIGUEIRO, J.V.S.; FERREIRA, J.A.; RAMALHO, M.A.N. Infecção cruzada no centro de terapia intensiva à luz da literatura. **Rev. Ciênc. Saúde Nova Esperança**; v. 11, n. 1, p. 78-87, 2013.
- ÁLVAREZ, J. A.; RUÍZ, S. R.; MOSQUEDA, J. L.; et al. Decontamination of stethoscope membranes with chlorhexidine: Should it be recommended? **American Journal of Infection Control**, v. 44, n. 11, p. e205–e209, 2016.
- BANSAL, A.; SARATH, R. S.; BHAN, B. D.; et al. To assess the stethoscope cleaning practices, microbial load and efficacy of cleaning stethoscopes with alcohol-based disinfectant in a tertiary care hospital. **Journal of Infection Prevention**, v. 20, n. 1, p. 46–50, 2019.
- BARDAQUIM, V. A. **Incidência microbiana e medidas preventivas de contaminação em superfícies de um centro cirúrgico**. 2011, 71f. Tese (Mestrado) – Campos de São Carlos, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.
- BHAM, G.H.; BHANDARI, J.; NEUPANE, M.; DAWADI, R.; PRADHAN, P. Aerobic Bacteria in the Diaphragmatic Portion of Stethoscope of Medical Professionals of Tertiary Care Hospital. **JNMA - Journal of the Nepal Medical Association**, v.53, n. 199, p. 166-8, 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Infecções de Corrente Sanguínea. **Orientações para Prevenção de Infecção Primária de Corrente Sanguínea**. Brasília: Ministério da Saúde; 53p. 2010.
- BURRIE, N. Stethoscopes as vectors of infections. **Australian Medical Student Journal**, v. 2, n. 1, p. 32-35, 2011.
- CANSIAN, T.M. A ENFERMAGEM E O CONTROLE DA INFECÇÃO CRUZADA. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 30, n. 4, p. 412-422, 1977.
- CHAGAS, T.P.G. **Caracterização de *Acinetobacter spp.* multirresistentes produtores de carbapenemases, dos tipos OXA e NDM, isolados de diferentes regiões do Brasil**. Rio de Janeiro: Instituto Oswaldo Cruz, 2015. 133p. Tese (Doutorado em Ciências – Medicina Tropical).
- CHAVES, L.C. Participação dos microrganismos do gênero *Enterobacter* nas infecções. **Arquivos médicos do ABC**, v. 27, n. 2, p. 19-21, 2002.

ESTETOSCÓPIO COMO POTENCIAL TRANSMISSOR DE MICRO-ORGANISMOS PATOGENICOS EM AMBIENTE HOSPITALAR

- COSTELLO, E.K.; LAUBER, C. L.; HAMADY, M. et al. Bacterial Community Variation in Human Body Habitats Across Space and Time. **Science**, v. 326, n. 5960, p. 1694–1697, 2009.
- DUTRA, G.B.; NETO, L.B.N.; NEDEL, F.B.; LOBO, E.A. Prevalência de contaminação bacteriana em estetoscópios. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 72, n. 2, p. 155-160, 2013.
- ECDC. EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL. **Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2011: annual report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net)**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2012.
- EMPINOTTI, J.C.; UYEDA, H.; RUARO, R.T. et al. Pyodermitis. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 87, n. 2, p. 277–284, 2012.
- FINDLEY, K.; OH, J. et al. Topographic diversity of fungal and bacterial communities in human skin. **Nature**, v. 498, n. 7454, p. 367–370, 2013.
- HERRERA RODRÍGUEZ, J. S. et al. Prevalencia y Patrones de Sensibilidad de Microorganismos Aislados en Celulares y Estetoscopios de Estudiantes de Medicina de Pregrado y Posgrado Rotando en un Hospital de 4 Nivel en Bogotá, D.C. **Revista Cuarzo**, v. 23, n. 1, p. 10-15, 2017.
- JOHN, J.F.; FISHMAN, N.O. Programmatic role of the infectious diseases physician in controlling antimicrobial costs in the hospital. **Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America, Chicago**, v. 24, n. 3, p. 471-478, 1997.
- JONES, J.S.; HOERLE, D.; RIEKSE, R. Stethoscopes: A potential vector of infection? **Ann of Emerg Med**, v. 26, n. 3, p. 296-9, 1995.
- KERBAUY, G. et al. Mortalidade e riscos relacionados à infecção associada à assistência à saúde. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 24, n. 1, p. 220-228, 2015.
- KONG, H.H. Skin microbiome: genomics-based insights into the diversity and role of skin microbes. **Trends in Molecular Medicine**, v. 17, n. 6, p. 320–328, 2011.
- LIMA, M.F.P.; BORGES, M.A.; PARENTE, R.S.; JÚNIOR, R.C.V.; OLIVEIRA, M.E. Staphylococcus aureus e as infecções hospitalares – Revisão de Literatura. **Uningá Review**, v. 21, n. 1, p. 32-39, 2015.
- OLIVA-MENACHO, J. E. et al. Contaminación con bacterias patógenas de estetoscopios del personal médico en um hospital de nivel III en Lima, Perú. **Rev Med Hered**, v. 27, p. 83-88, 2016.
- OLIVEIRA, A.C. et al. Infecções relacionadas à assistência em saúde e gravidade clínica em uma unidade de terapia intensiva. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 33, n. 3, p. 89–96, 2012.

ESTETOSCÓPIO COMO POTENCIAL TRANSMISSOR DE MICRO- ORGANISMOS PATOGENICOS EM AMBIENTE HOSPITALAR

PADUSZYŃSKA, K.; RUCIŃSKA, L. G. M.; POMORSKI, L. Physician as an Infective Vector at a Department of Surgery. **Polish Journal of Surgery**, v. 86, n. 11, 2015.

PADRÃO, M. C.; MONTEIRO, M. L.; MACIEL, N. R.; VIANA, F. F. C. F.; FREITAS, N. A. Prevalência de infecções hospitalares em unidade de terapia intensiva. **Rev Bras Clin Med.**, v. 8, n. 2, p. 125-8, 2010.

RAO, D.A.; AMAN, A.; MUHAMMAD MUBEEN, S.; et al. Bacterial contamination and stethoscope disinfection practices: a cross-sectional survey of healthcare workers in Karachi, Pakistan. **Tropical Doctor**, v. 47, n. 3, p. 226–230, 2017.

ROSSI, F. The Challenges of Antimicrobial Resistance in Brazil. **Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America, Chicago**, v. 52, n. 1, p. 2011-1142, 2011.

SCHMIDT, M.G.; TUURI, R.E.; DHARSEE, A.; et al. Antimicrobial copper alloys decreased bacteria on stethoscope surfaces. **American Journal of Infection Control**, v. 45, p. 642-647, 2017.

SHLAES, D. M. Role of Antimicrobial Stewardship in Prevention and Control of Antibiotic Resistance. **Current Infectious Disease Reports. Philadelphia**, v. 1, n. 4, p. 334-337, 1999.

UNEKE, C. J.; OGBONNA, A.; OYIBO, P. G.; ONU, C. M. Bacterial contamination of stethoscopes used by health workers: public health implications. **J Infect. Dev. Ctries.**, v. 4, n. 7, p. 436-441, 2010.

VAN DER HEIJDEN, I.M.; GIUDICE, M.C.; COSTA, S.F. **Coleta de amostras ambientais para cultura**. In: Limpeza e desinfecção de superfícies e ambiente em serviços de saúde e RSS, APECIH, 2ª edição, 2013.

WILLE, I.; MAYR, A.; KREIDL, P.; et al. Cross-sectional point prevalence survey to study the environmental contamination of nosocomial pathogens in intensive care units under real-life conditions. **Journal of Hospital Infection**, v. 98, n. 1, p. 90–95, 2018.

WORKU, T.; DERSEH, D.; KUMALO, A. Bacterial Profile and Antimicrobial Susceptibility Pattern of the Isolates from Stethoscope, Thermometer, and Inanimate Surfaces of Mizan-Tepi University Teaching Hospital, Southwest Ethiopia. **International Journal of Microbiology**, v. 2018, p. 1–7, 2018.

ZÚNIGA, A.; MAÑALICH, J.; CORTÉS, R. ¿Estetoscopio o estafiloscopio?: Potencial vector en infecciones asociadas a laence de la salud. **Revista Chilena de Infectología**, v. 33, n. 1, p. 19-25, 2016.

CAPÍTULO 29

IMUNIDADE DOS VÍRUS DA FAMÍLIA CORONAVIRIDAE

Ewerton Henrique da Conceição ¹

Alexsandro Costa D'Oleron Barreto dos Santos ²

Gabrielly Sthefany Alves da Silva ³

Ana Lisa do Vale Gomes ⁴

¹ Graduando do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, UFPE/CAV; ² Graduando do curso de Bacharelado em Educação Física, UFPE/CAV; ³ Graduanda do curso de Enfermagem, UFPE/CAV; ⁴ Orientadora/Professora da UFPE/CAV.
Ewerton.henri2013@gmail.com

RESUMO: Os coronavírus são os vírus da família *Coronaviridae* que infectam principalmente humanos. Estes vírus podem causar desde resfriados comuns como é o caso dos HCoV-NL63, HCoV-229E, HCoV-OC43 e HCoV-HKU1, como também quadros de síndrome respiratória aguda grave, que é causada pelos vírus SARS-CoV, MERS-CoV, e o recente descoberto SARS-CoV-2. Apesar destes vírus fazerem parte da mesma subfamília, e terem algum grau de semelhança em seus genomas, suas relações com o sistema imunológico induzem respostas diferentes. Essa revisão bibliográfica tem como objetivo verificar o comportamento do sistema imunológico humano em relação aos vírus da família Coronavirinae. Foram selecionados 12 artigos do Portal Periódico CAPES publicados em 2020 além de livros onde verificamos que diferentes respostas estão fielmente ligadas ao grau da doença. Observou-se que a resposta imunológica para o SARS-CoV-2 quando comparada ao SARS-CoV-1 e MERS-CoV diferem na detecção tardia do IgM no início da infecção de pacientes graves do COVID-19; diminuição precoce dos níveis de anticorpos específicos IgG, em pacientes convalescentes, como também a diferença dos níveis de IgM e IgG entre pacientes assintomáticos e pacientes sintomáticos. Desta

IMUNIDADE DOS VÍRUS DA FAMÍLIA CORONAVIRIDAE

forma, elucidar o cenário imunológico representa uma importante corrida contra o tempo para uma imunização ativa e ações terapêuticas eficazes.

Palavras-chave: Imunidade. Vírus. *Coronaviridae*.

INTRODUÇÃO

O sistema imunológico é constituído por órgãos, células e moléculas, e tem por finalidade manter o organismo em equilíbrio e protegido, combatendo as agressões; seja ela causada por algum desequilíbrio no funcionamento celular, ou como na maioria dos casos por algum patógeno. A literatura divide as funções imunológicas, em dois tipos de imunidade: inata e adaptativa, entretanto elas atuam em conjunto e de forma dinâmica (ABBAS; LICHTMAN, 2017).

A imunidade inata representa uma resposta imediata a um número grande de patógenos, mas possui limitações se comparada as respostas da imunidade adaptativa. Na imunidade inata existem barreiras físicas e químicas, células especializadas e efectoras como os macrófagos, neutrófilos, células dendríticas e células Natural Killer (NK); e moléculas solúveis que fazem parte da resposta humoral. Os principais mecanismos que as células da imunidade inata utilizam frente a um patógeno ou imunógeno é a capacidade de fagocitar; liberar mediadores inflamatórios; ativar as proteínas do sistema complemento; realizar síntese de proteínas de fase aguda, que são as citocinas e quimiocinas (ABBAS; LICHTMAN, 2017).

A imunidade adaptativa também conhecida como imunidade adquirida, conhece e reage a um grande número de substâncias patogênicas e não patogênicas. As características que definem a imunidade adaptativa são as habilidades de distinguir entre diferentes substâncias, chamado de

IMUNIDADE DOS VÍRUS DA FAMÍLIA CORONAVIRIDAE

especificidade; e de responder com mais força e rapidez a exposições repetidas do mesmo patógeno, denominado como memória imunológica. As células que compõem a imunidade adaptativa são: os Linfócitos B e Linfócitos T. Existem dois tipos de respostas imunes adaptativa, chamadas imunidade humoral e imunidade mediada por células (ABBAS; LICHTMAN, 2017).

Imunidade humoral é mediada pelo sistema complemento e por moléculas de imunoglobulinas, existentes no sangue e nas secreções mucosas, denominadas de anticorpos, produzidos pelos Linfócitos B. Existem cinco tipos de cadeias pesadas que definem as classes de imunoglobulina IgA, IgG, IgD, IgE e IgM. Será destacado neste trabalho apenas a IgM, que faz parte do receptor de membrana de Linfócitos B virgens. Secretada precocemente na resposta imune adquirida, e a IgG, que é principal imunoglobulina da imunidade adquirida (ABBAS; LICHTMAN, 2017).

Existem dois tipos de imunidade humoral, a primária e a secundária. A resposta primária é quando ocorre o primeiro contato com um antígeno, por exposição natural ou vacinação. A resposta secundária se dá quando o sistema imunológico entra em contato com o mesmo antígeno, pela segunda vez. Em ambos os tipos de respostas, primária e secundária, há a produção dos isótipos IgM e IgG, porém, na resposta primária, IgM é a principal imunoglobulina, e a produção de IgG é menor e mais tardia. Na resposta secundária, a IgG é a imunoglobulina predominante. Nas duas respostas, a concentração de IgM diminui, já produção de IgG continua presente (ABBAS; LICHTMAN, 2017).

Os vírus são parasitas intracelulares obrigatórios, ou seja, para estarem ativos necessitam do maquinário (organelas) celular. Sendo um tipo de antígeno, estimula o

IMUNIDADE DOS VÍRUS DA FAMÍLIA CORONAVIRIDAE

desencadeamento de muitas reações imunológicas citadas acima. Existe na literatura a descrição de inúmeros vírus, mas neste trabalho iremos dar ênfase a família *Coronaviridae*. Essa família é dividida em duas subfamílias: *Coronavirinae* e *Torovirinae*. Iremos discutir apenas sobre a subfamília *Coronavirinae*, já que os vírus que causam doenças conhecidas em seres humanos, fazem parte desta família (EDRIDGE et al., 2020).

A subfamília *Coronavirinae* apresenta quatro gêneros, os *Alphacoronavirus* que correspondem aos vírus HCoV-229E e HCoV-NL63; os *Betacoronavirus* que corresponde aos vírus HCoV-HKU1, HCoV-OC43, MERS-CoV, SARS-CoV e SARS-CoV-2; os *Deltacoronavirus* e *Gammacoronavirus*; não foram descritas espécies que causam infecção em seres humanos (SANTOS; ROMANOS; WIGG, 2015).

Os coronavírus são os maiores vírus de RNA; os vírions são partículas esféricas envelopadas de 100 a 160 nm de diâmetro. Apresentam um genoma de fita simples, de polaridade positiva, não segmentado, com 27 a 32 kb de tamanho. São caracterizados por suas espículas (glicolipoproteico) que formam uma espécie de coroa, motivo pelo qual esta família se chama *Coronaviridae* (SANTOS; ROMANOS; WIGG, 2015).

Estão presentes dois tipos de espículas, longas (20 nm), as quais consistem de glicoproteína “S”; estão presentes em todos os coronavírus; ligam-se ao receptor celular; induz a fusão do vírus com a membrana celular; pode induzir fusão célula-célula; induz a produção de anticorpos neutralizantes; induz imunidade mediada por célula. E espículas curtas que consistem da glicoproteína “HE” (hemaglutinina-esterase); estão presentes apenas em alguns coronavírus, causa hemaglutinação; pode

IMUNIDADE DOS VÍRUS DA FAMÍLIA CORONAVIRIDAE

induzir adsorção; a esterase cliva grupos acetil de ácido neuramínico 9-O-acetil. O envelope também contém glicoproteína “M” (transmembrana), que atravessa três vezes a bicamada lipídica, é uma proteína matriz; determina o sítio de brotamento do vírus; atua na montagem das partículas; interage com o nucleocapsídeo; induz a produção de interferon α ; A glicoproteína “E” (envelope), em quantidade muito menor que outras proteínas do envelope viral, desencadeia o processo de montagem da partícula; associada ao envelope; pode causar apoptose (SANTOS; ROMANOS; WIGG, 2015).

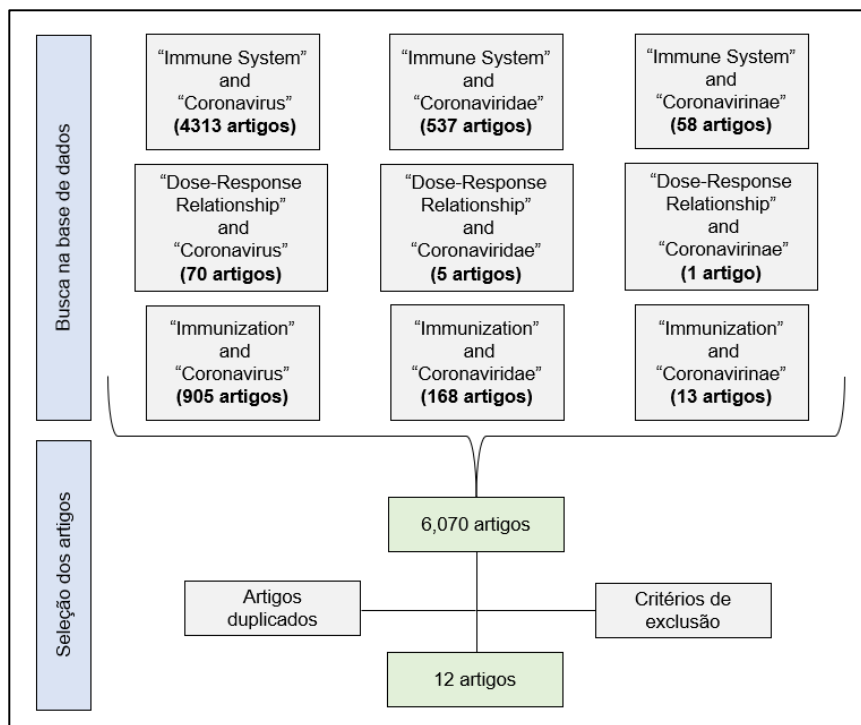
O objetivo desta revisão bibliográfica é verificar o comportamento do sistema imunológico humano em relação aos vírus da família Coronavirinae.

MÉTODOS

Considerando responder a pergunta condutora: “qual o comportamento do sistema imunológico humano frente aos vírus da subfamília *Coronavirinae*?”, foi acessado o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Portal Periódicos CAPES) via Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), essa plataforma é uma biblioteca virtual na qual disponibiliza as produções científicas internacionais para instituições de ensino e pesquisa do Brasil, contendo 130 bases de dados referenciais.

IMUNIDADE DOS VÍRUS DA FAMÍLIA CORONAVIRIDAE

Figura 1. Organograma do processo de busca pelos artigos.



Fonte: autoria própria

No processo de busca avançada, realizado nos meses de setembro e outubro de 2020, utilizou-se os respectivos descritores: *Coronavirus*; *Coronaviridae*; *Coronavirinae*; *Immunization*; *Immune System*; *Dose-Response Relationship*. Juntamente com a utilização do operador booleano "and", no qual significa "e". Dessa forma, foram encontrados: 4,313 artigos em "Immune System and Coronavirus"; 537 artigos em "Immune System and *Coronaviridae*"; 58 artigos em "Immune System and *Coronavirinae*"; 70 artigos em "Dose-Response Relationship and Coronavirus"; 5 artigos em "Dose-Response

IMUNIDADE DOS VÍRUS DA FAMÍLIA CORONAVIRIDAE

Relationship and *Coronaviridae*"; 1 artigo em "Dose-Response Relationship and *Coronavirinae*"; 905 artigos em "Immunization and Coronavirus"; 168 artigos em "Immunization and *Coronaviridae*"; 13 artigos em "Immunization and *Coronavirinae*".

Com um total de 6070 artigos encontrados, foram retirados os estudos duplicados e adicionou-se os respectivos critérios de inclusão para a seleção dos artigos científicos: ter sido publicado no ano de 2020; ser uma pesquisa realizada em humanos; ter sido revisado por pares. Além disso, como critérios de exclusão foram determinados: cartas ao editor e resenhas. Através da leitura, inicialmente, do título e resumo, foram retirados os artigos duplicados. Após essas etapas e leitura completa dos estudos, foram selecionadas 12 produções com potencial para responder a pergunta condutora. Foi incluída uma literatura complementar composta por livros e artigos, para contemplar a conceituação e funcionamento do sistema imunológico humano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os coronavírus são reconhecidos como a segunda causa de resfriado comum em seres humanos, depois do rinovírus humano. As quatro espécies de coronavírus sazonais são HCoV-NL63, HCoV-229E, HCoV-OC43 e HCoV-HKU1. Já os SARS-CoV e MERS-CoV são os causadores dos surtos da síndrome respiratória aguda grave em 2002 e 2012, respectivamente; assim como o recentemente descoberto SARS-CoV-2, que criou um grave surto mundial a partir do final de 2019. Os coronavírus têm afinidade principalmente pelos receptores presentes nas células do trato respiratório e têm

IMUNIDADE DOS VÍRUS DA FAMÍLIA CORONAVIRIDAE como meio de transmissão as secreções expelidas por estas regiões (EDRIDGE et al., 2020).

A resposta imune desses vírus inclui o aparecimento de imunoglobulina M seguida de imunoglobulina G e anticorpos neutralizantes. Segundo Lindholm, Ramsey e Kwaan (2020) esses anticorpos desempenham um papel duplo na comunicação da presença de um patógeno para as células efectoras imunes e complementam o sistema e interferem no ciclo de vida viral, bloqueando a entrada e saída viral da célula hospedeira. A maioria dos pacientes que se recuperam de infecções graves ou não por coronavírus desenvolvem uma resposta imune humoral com anticorpos neutralizantes, o que pode limitar a infecção e impedir a reinfeção. No caso do SARS-CoV, a soroconversão foi detectada IgM e IgG entre 4 e 14 dias na maioria dos pacientes, e com anticorpos neutralizantes sendo detectados até 2 anos após a infecção.

Em relação ao SARS-CoV-2, estudos sorológicos disponíveis até a presente data referem-se às fases agudas da doença, apontando para o aparecimento de IgM pelos dias 8 a 12, desaparecendo na 12ª semana, e dos IgG pelo dia 14, persistindo mais tempo. A intensidade da resposta IgG parece estar relacionada com a carga viral, igualmente com o grau severidade da doença. O tempo de proteção dados por essa resposta, são ainda desconhecidos até o momento (BOECHAT; CHORA; DELGADO, 2020).

Estes vírus podem ter desenvolvido mecanismos para evitar respostas imunológicas, ocultando seus epítomos antigênicos, produzindo armadilhas imunes e causando imunossupressão (LINDHOLM; RAMSEY; KWAAN, 2020).

Segundo Boechat, Chora e Delgado (2020), o SARS-CoV-2 apresenta uma extensa glicosilação na proteína S

IMUNIDADE DOS VÍRUS DA FAMÍLIA CORONAVIRIDAE

(spike) da superfície viral que se liga ao seu receptor nas células do hospedeiro a enzima de conversão da angiotensina (ACE-2). A glicosilação da superfície viral pode influenciar vários aspectos da sua biologia, como a estabilidade de componentes proteicos, mudança de orientação celular, reconhecimento por mecanismos da imunidade ou, pelo contrário, provoca estímulos e reações que dificultam esse reconhecimento, por meio dos anticorpos neutralizantes e células imunológicas.

O mesmo acontece com o SARS-CoV-1, que entra pelo receptor de angiotensina 2 (ACE2), inicia a transcrição do genoma viral e assim a produção de proteínas virais. Enquanto isso, o sistema de defesa do hospedeiro é estimulado. Importante observar que a linfopenia, trombocitopenia e depleção de células T CD4+ e linfócitos T CD8+ na maioria dos pacientes infectados reflete a gravidade da infecção relacionada ao vírus SARS-CoV-1. Já o MERS-CoV usa a dipeptidil peptidase (DPP-4; também conhecida como CD26) como um receptor específico, essa interação se deve a ligação de uma das suas proteínas estruturais (proteína S) ao receptor DPP4 da célula hospedeira (INANDIKLIOĞLU; AKKOC, 2020).

Considerando que o padrão de citocinas, desempenham um papel significativamente importante na determinação do grau de gravidade da doença. No SARS-CoV-1, a citocina interferon gama (IFN- γ), que é produzido por células T e células Natural Killer (NK) como resultado de uma resposta imune, aumenta dentro de 3 a 10 dias. Em contraste, outra citocina, a Interleucina-4 (IL-4), que suporta a imunidade, diminui. A IL-10, que inibe a produção de IFN- γ por células Th1 e a produção de citocinas em macrófagos ativados e muda a resposta imune para Th2, também aumenta. As concentrações de IL-1 β , IL-6 e IL-12 também aumentam no final dos primeiros 5-12 dias após

IMUNIDADE DOS VÍRUS DA FAMÍLIA CORONAVIRIDAE

o início da doença. Já no MERS-CoV enquanto o vírus se replica em células permissivas, os macrófagos e células dendríticas (DC), ele induz a produção de citocinas pró-inflamatórias. A infecção de células T humanas; induz vias apoptóticas intrínsecas e extrínsecas, causando a supressão das respostas imunes (INANDIKLIOĞLU; AKKOC, 2020).

Podemos observar a leucopenia e linfopenia em menor extensão em pacientes com MERS do que em pacientes com SARS. TNF- α , IL-6, IFN- γ e a produção de IL-12 é induzida a partir de macrófagos infectados com MERS-CoV e uma série de respostas imunológicas começam a acontecer, como a produção de quimiocinas, IFN- λ e CXCL10, CCL2, CCL3 e IL-8 também aumentam de macrófagos. Além disso, a estimulação de IFN- α e IFN- β , expressão de interferons tipo I, de DC infectadas causam a liberação de quimiocinas, como a MCP-1, CXCL10, e citocinas como IL-10. Os dados enfatizam que MCP-1, MIP-12, IL-8, IL-12 são expressas mais elevadas na infecção por MERS-CoV em comparação com a infecção por SARS-CoV (INANDIKLIOĞLU; AKKOC, 2020).

Para muitos vírus respiratórios, incluindo o SARS-CoV, os IFN tipo I e III (ditos “inatos”), parecem desempenhar um papel relevante na limitação da infecção. A doença respiratória aguda provocada pela infecção por SARS-CoV-1 e MERS-CoV tem sido caracterizada por uma resposta inflamatória desregulada, na qual uma produção tardia de IFN tipo I promove a acumulação de monócitos-macrófagos inflamatórios. Dados recentes, apontam também para uma possível desregulação dos IFN tipo I e III na resposta aos SARS-CoV-2 (BOECHAT; CHORA; DELGADO, 2020).

A produção tardia de interferon permite que os CoVs se repliquem ativamente e livremente, e quando o processo de síntese

IMUNIDADE DOS VÍRUS DA FAMÍLIA CORONAVIRIDAE

do interferon do tipo I é desencadeado, sua atividade será prejudicial, acompanhada por um curso clínico de infecção grave. Desta forma, a SARS pode certamente ser referida como infecções imuno-dependentes com um componente imunopatológico (SMIRNOV; TOTOLYAN, 2020).

Os processos destrutivos no trato respiratório foram acompanhados pela migração de monócitos/macrófagos e neutrófilos de granulócitos para o foco inflamatório. Tais eventos foram acompanhados pela produção de citocinas pró-inflamatórias, cuja magnitude pode subir até uma tempestade de citocinas. O SARS-CoV é caracterizada por sintomas de imunossupressão secundária, manifestados pelo início tardio da produção de interferon e ativação dos inflamassomas NLRP3, o principal fator inflamatório (SMIRNOV; TOTOLYAN, 2020).

Deste modo, um mecanismo terapêutico para tratar a COVID-19 seria os interferons imunomoduladores de ação ampla, que induzem um estado antiviral nas células vizinhas, impedindo a disseminação viral, aumentando a resistência das células não infectadas ao vírus. Além disso, os interferons podem ativar a citotoxicidade das células NK, em células infectadas por vírus. O interferon - α/β contribui ainda mais para direcionar a resposta imune adaptativa às respostas antivirais benéficas de Th tipo 1 (Th1), via estimulação da expressão de interferon - γ . A fraca indução de interferon - β tem sido sugerida como um fator que contribui para a patogênese da SARS (SCHIJNS; LAVELLE, 2020).

Segundo Shen et al. (2020), foi verificado que uma resposta tardia ao anticorpo IgM no início da infecção também pode se correlacionar significativamente como estágio mais grave da doença em pacientes com COVID-19.

IMUNIDADE DOS VÍRUS DA FAMÍLIA CORONAVIRIDAE

Amostras confirmadas por RT-qPCR nos levou a supor que pacientes graves com COVID-19 não desenvolvem níveis detectáveis de anticorpos IgM no início da doença. De fato, nossa análise longitudinal do soro do paciente, mostra que há uma diminuição significativa nas taxas de detecção de SARS-CoV-2 IgM logo após o início dos sintomas, dos dias 4 ao 14. Enquanto a taxa positiva de os soros no grupo leve declinaram para 87,5% (7/8) quando amostrados por mais de 21 dias após o início dos sintomas, espera-se que o nível de IgM diminua à medida que os níveis de IgG aumentam. A amostra de soro IgM negativo (que foi identificada para ser coletada 30 dias após o início dos sintomas) foi testada ainda mais usando um ensaio GICA combinado (IgM + IgG) usando proteínas S e N recombinantes em combinação como antígenos de detecção, e o resultado foi encontrado para ser positivo (dados não mostrados) (SHEN et al., 2020).

A IgG é a principal Imunoglobulina, tida como um dos componentes da reposta imunológica, onde os seus níveis podem nos mostrar muito sobre a memória imunológica e os riscos de reinfecções. Os outros componentes da memória imunológica são denominados como células de memória, essas células são subpopulações de Linfócitos B e TV (ABBAS; LICHTMAN, 2017).

Segundo Edridge et al. (2020), os coronavírus sazonais responsáveis pelos resfriados comuns estimulam uma resposta imunológica de curto prazo, os níveis de IgG diminuem consideravelmente no período de 6 meses e reinfecções por estes vírus podem ocorrer entre 6 e 12 meses.

Os níveis de anticorpos dos pacientes em recuperação da insuficiência respiratória progressiva grave, causada pelo SARS-CoV-1, mostraram que IgG persiste por 13 semanas,

IMUNIDADE DOS VÍRUS DA FAMÍLIA CORONAVIRIDAE

mas o IgM pode ser medido em um curto espaço de tempo como evidência que o anticorpo IgG expressa uma resposta imune humoral primária para proteger o paciente contra o vírus. Acredita-se que a razão para esse alto nível de resposta seja contra as espécies de vírus com proteína Spike (S) e proteína do Nucleocapsídeo (N), proteínas que também estão presentes no SARS-CoV-2 (INANDIKLIOĞLU; AKKOC, 2020).

No MERS-CoV estudos mostraram que as respostas de anticorpos específicos tendiam a ser menores e transitórias em pacientes com doença leve ou subclínica quando comparados com pacientes com doença grave, nos quais as respostas de anticorpos específicos para MERS-CoV foram detectadas por pelo menos 2 anos. Em contraste, as respostas de células T foram detectadas em todos os sobreviventes de MERS-CoV por pelo menos 2 anos (MEMISH et al., 2020).

Os mecanismos exatos por detrás da progressão da ARDS e produção sistêmica da IL-6 na COVID-19 não são ainda claros. Entretanto, uma observação que intriga cientistas e infectologistas, é a coincidência dos sintomas de insuficiência respiratória e ARDS, com o aparecimento dos primeiros sinais de uma resposta imune adaptativa, com a presença no sangue de anticorpos específicos para o SARS-CoV-2. Curiosamente, os níveis de IgM e IgG específicas parecem mais elevados nos pacientes com pior evolução clínica (BOECHAT; CHORA; DELGADO, 2020). Mostrando neste sentido uma semelhança com MERS-CoV, e SARS-CoV-1 (MEMISH et al., 2020).

Surpreendentemente, os níveis de IgG em 93,3% (28/30) do grupo assintomático e 96,8% (30/31) do grupo sintomático diminuíram durante a fase convalescente inicial. A porcentagem mediana de redução foi de 71,1% (variação de 32,8 a 88,8%) para os níveis de IgG no grupo assintomático,

IMUNIDADE DOS VÍRUS DA FAMÍLIA CORONAVIRIDAE

enquanto a porcentagem mediana de redução foi de 76,2% (variação de 10,9 a 96,2%) no grupo sintomático. Usando um ensaio de neutralização baseado em pseudovírus, também observamos uma diminuição nos níveis séricos neutralizantes de anticorpos em 81,1% (30/37) do grupo assintomático e em 62,2% (23/37) do grupo sintomático. A porcentagem mediana de redução foi de 8,3% (variação de 0,5 a 22,8%) para a neutralização de anticorpos séricos no grupo assintomático, enquanto a porcentagem mediana de redução foi de 11,7% (variação de 2,3 a 41,1%) no grupo sintomático. Além disso, 40,0% (12/30) dos indivíduos assintomáticos, mas apenas 12,9% (4/31) dos indivíduos sintomáticos, tornaram-se soronegativos para a IgG (LONG et al., 2020).

Além dos anticorpos neutralizantes, as células T estão entre os mecanismos de defesa do sistema imunológico, mas sua importância na luta contra o SARS-CoV-2 não está totalmente clara. Até o momento, o que se sabe é que as respostas das células T e B contra a SARS-CoV-2 são detectadas no sangue a cerca de uma semana após o início dos sintomas da COVID-19. As células T CD8 + são extremamente importantes para atacar e matar diretamente as células infectadas por vírus, enquanto as células T CD4 + são cruciais para preparar as células T CD8 + e as células B. As células T CD4 + também são responsáveis pela produção de citocinas, que são responsáveis de impulsionar o recrutamento de células imunes (TAY et al., 2020).

Segundo Tay et al. (2020), foi verificado na autópsia do primeiro paciente com COVID-19 um acúmulo de células mononucleares (provavelmente monócitos e células T) nos pulmões, associado a baixos níveis de células T hiperativas no sangue periférico. Juntamente com relatos de linfopenia e redução dos níveis de células T periféricas em pacientes.

IMUNIDADE DOS VÍRUS DA FAMÍLIA CORONAVIRIDAE

Estes achados sugerem que as células T são atraídas para longe do sangue e para o local infectado para controlar a infecção viral. Em pacientes com COVID-19, o aumento da exaustão de células T e a diversidade funcional reduzida predizem doença grave. Apesar da resposta prejudicada, os pacientes que se recuperaram da infecção por SARS-CoV desenvolveram células T de memória específicas para coronavírus, encontradas até 2 anos após a recuperação (TAY et al., 2020).

Para determinar o que o novo coronavírus provoca nas células T, uma equipe de imunologistas do Instituto La Jolla de Imunologia, usou ferramentas de bioinformática para prever quais segmentos das proteínas do vírus deveriam estimular as células T com mais eficiência. Eles então expuseram as células imunes de 10 pacientes que haviam se recuperado de casos leves de COVID-19 a esses fragmentos virais. Todos os pacientes carregavam células T auxiliares (Th) que reconheciam a proteína spike SARS-CoV-2, eles também abrigavam células T auxiliares que reagem a outras proteínas SARS-CoV-2. Em 70% dos indivíduos, a equipe detectou células T neutralizantes para vírus (LESLIE, 2020).

As células T CD4+ achadas em amostras de sangue de doadores, entre os anos de 2015 e 2018, onde não se tinha conhecimento do SARS-CoV-2, mostraram reatividade de 50% aos pools de peptídeos do SARS-CoV-2, porém os dados não deixam claro está relação e nem se essas células são realmente células de memória (SETTE; CROTTY, 2020).

Especulou-se que as células T específicas para SARS-CoV-2 em indivíduos não expostos podem se originar de células T de memória derivadas da

IMUNIDADE DOS VÍRUS DA FAMÍLIA CORONAVIRIDAE

exposição a coronavírus de "resfriado comum" (CCCs), como HCoV-OC43, HCoV-HKU1, HCoV-NL63 e HCoV-229E, que circulam amplamente na população humana e são responsáveis por sintomas respiratórios autolimitados leves. Mais de 90% da população humana é soropositiva para pelo menos três das CCCs (SETTE; CROTTY, 2020).

As respostas imunológicas de memória para os diferentes coronavírus sazonais são específicas, entretanto as infecções e reinfecções simultâneas aos diferentes tipos de coronavírus sazonais, podem gerar resultados sorológicos superestimados; principalmente infecções e reinfecções pelos vírus do mesmo gênero (EDRIDGE et al., 2020).

CONCLUSÕES

As reações imunológicas para os CoV são parecidas, com exceção do SARS-CoV-1, MERS-CoV e do recente descoberto SARS-CoV-2, que possuem uma maior virulência quando comparados aos coronavírus sazonais, HCoV-NL63, HCoV-229E, HCoV-OC43 e HCoV-HKU1.

Em relação às respostas imunológicas, os CoV ditos sazonais possuem semelhanças, quando analisadas as respostas IgM e IgG, o mesmo acontece com o SARS-CoV e MERS-CoV. No entanto, segundo os estudos, a resposta imunológica para o SARS-CoV-2 quando comparada ao SARS-CoV-1 e MERS-CoV apresenta diferenças significativas. Essas diferenças podem ser observadas principalmente na detecção tardia do IgM no início da infecção de pacientes graves do COVID-19; diminuição precoce dos níveis de anticorpos específicos IgG, em pacientes convalescentes, como também a

IMUNIDADE DOS VÍRUS DA FAMÍLIA CORONAVIRIDAE

diferença dos níveis de IgM e IgG entre pacientes assintomáticos e pacientes sintomáticos.

Ficou explícito em todos os estudos a relação da inibição dos INF's (interferons) com a gravidade da doença. O SARS-CoV-1, SARS-CoV-2, são os CoV que mais apresentaram essas características se comparados aos outro, principalmente ao MERS-CoV, pois apesar dele também causar a síndrome respiratória aguda grave, os estudos mostram que o nível de inibição é bem menor que SARS-CoV-1, SARS-CoV-2.

As relações do SARS-CoV-2 com as Células T específicas ainda não estão claras. Porém, o aparecimento destas células em pacientes com um quadro clínico leve, pode mostrar um novo caminho nas pesquisas. Desta forma, elucidar essa corrida contra o tempo para uma imunização ativa e ações terapêuticas eficazes.

A possibilidade de que as infecções e reinfecções simultâneas gerem dados superestimados existe, porém Edridge et al., 2020 afirma que as análises foram feitas com todo rigor necessário e os dados obtidos são precisos e confiáveis. Essa possibilidade, nos abre o questionamento sobre a resposta imunológica: a exposição simultânea a diferentes tipos de coronavírus podem gerar alguma espécie de memória contra o SARS-CoV-2? Essa é mais uma das perguntas que os estudos sobre o SARS-CoV-2 vêm tentando esclarecer.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBAS A. K.; LICHTMAN, A. H. **Imunologia básica - Funções e Distúrbios do Sistema Imunológico**. 5º ed. Brasil: Elsevier, 2017.
BOECHAT, J. L.; CHORA, I.; DELGADO, L. Immunology of Coronavirus-19 disease (COVID-19) – a clinical perspective in the first 4 months of the SARS-COV-2 emergence. **Researchgate**, [s.l.], p. 1, maio 2020.

IMUNIDADE DOS VÍRUS DA FAMÍLIA CORONAVIRIDAE

EDRIDGE, A. W. et al. Coronavirus protective immunity is short-lasting.

Medrxiv, [s.l.], p. 1-10, 18 maio 2020.

INANDIKLIOĞLU, Nihal; AKKOC, Tunc. Immune Responses to SARS-CoV, MERS-CoV and SARS-CoV-2. **Advances In Experimental Medicine And Biology**, [s.l.], p. 5-12, 2020.

LESLIE, Mitch. T cells found in coronavirus patients 'bode well' for long-term immunity. **Science**, [s.l.], v. 368, n. 6493, p. 809-810, 21 maio 2020.

LINDHOLM, Paul F.; RAMSEY, Glenn; KWAAN, Hau. Passive Immunity for Coronavirus Disease 2019: a commentary on therapeutic aspects including convalescent plasma. **Seminars In Thrombosis And Hemostasis**, [s.l.], p. 1-8, 11 jun. 2020.

LONG, Quan-Xin et al. Clinical and immunological assessment of asymptomatic SARS-CoV-2 infections. **Nature Medicine**, [s.l.], v. 26, n. 8, p. 1200-1204, 18 jun. 2020.

MEMISH, Ziad et al. Middle East respiratory syndrome. **The Lancet**, [s.l.], v. 395, n. 10229, p. 1063-1077, mar. 2020.

SANTOS N.; ROMANOS M.; WIGG M. **Virologia Humana**. 3º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

SCHIJNS, Virgil; LAVELLE, Ed. Prevention and treatment of COVID-19 disease by controlled modulation of innate immunity. **European Journal Of Immunology**, [s.l.], v. 50, n. 7, p. 932-938, 15 jun. 2020.

SETTE, Alessandro; CROTTY, Shane. Pre-existing immunity to SARS-CoV-2: the knowns and unknowns. **Nature Reviews Immunology**, [s.l.], v. 20, n. 8, p. 457-458, 7 jul. 2020.

SHEN, Liang et al. Delayed specific IgM antibody responses observed among COVID-19 patients with severe progression. **Emerging Microbes & Infections**, [s.l.], v. 9, n. 1, p. 1096-1101, 1 jan. 2020.

SMIRNOV, V. S.; TOTOLYAN, A. Innate immunity in coronavirus infection. **Russian Journal Of Infection And Immunity**, [s.l.], v. 10, n. 2, p. 259-268, 22 maio 2020.

TAY, Matthew Zirui et al. The trinity of COVID-19: immunity, inflammation and intervention. **Nature Reviews Immunology**, [s.l.], v. 20, n. 6, p. 363-374, 28 abr. 2020.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Dr^a. Ana Lisa do Vale Gomes por todo o suporte científico, e ao CoVida, Grupo de Estudos sobre Virologia e Saúde da UFPE/CAV, por impulsionar essa revisão.

MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE CANDIDA SPP. FRENTE A
ANTIMICROBIANOS CONVENCIONAIS E USO DE LECTINAS NO
CONTROLE DESSES PATÓGENOS

CAPÍTULO 30

**MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE
CANDIDA SPP. FRENTE A
ANTIMICROBIANOS CONVENCIONAIS E
USO DE LECTINAS NO CONTROLE
DESSER PATÓGENOS**

Suélien Pedrosa da SILVA ^{1,2}
Juliane Nancy de Oliveira SILVA ³
Robson Raion de Vasconcelos ALVES ²
Patrícia Maria Guedes PAIVA ⁴
Thiago Henrique NAPOLEÃO ⁴

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, UNIP; ² Pós-Graduando(a) do PPG em Ciências Biológicas, UFPE; ³ Pós-Graduando(a) do PPG em Bioquímica e Fisiologia, UFPE; ⁴ Professor(a) do Departamento de Bioquímica, UFPE.
suellenpedrosa@gmail.com

RESUMO: Espécies de *Candida* frequentemente são apontadas como agentes etiológicos de infecções oportunistas com altos níveis de mortalidade associados. O aumento de cepas resistentes a antimicrobianos convencionais vem sendo registrado nos últimos anos. Essa resistência pode ser devida à pressão seletiva exercida pelo uso indiscriminado das drogas destinadas ao tratamento contra *Candida*. Logo, o presente trabalho teve por objetivo levantar informações sobre a incidência de infecções causadas por *Candida*, bem como pontuar os principais fármacos envolvidos em seu tratamento, prováveis efeitos colaterais que acompanham seu uso e principais mecanismos de resistência de *Candida* spp. frente a

MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE CANDIDA SPP. FRENTE A ANTIMICROBIANOS CONVENCIONAIS E USO DE LECTINAS NO CONTROLE DESSES PATÓGENOS

antimicrobianos convencionais bem como compreender de que forma as lectinas podem auxiliar a driblar a resistência microbiana. Em geral, essa resistência pode estar atrelada a diferentes fatores, como modificações estruturais da membrana celular do patógeno e utilização de bombas de efluxos. Nesse sentido, as lectinas são biomoléculas caracterizadas pela capacidade de se ligar de forma reversível e específica a carboidratos. Essa característica confere as mesmas diversas atividades biológicas, a exemplo da atividade antimicrobiana. A atividade antimicrobiana parece estar atrelada a fatores como estresse oxidativo, apoptose, necrose e alteração da homeostase induzidos pela ação da lectina frente a micro-organismo. Sendo assim, as lectinas são ferramentas promissoras no desenvolvimento de novos fármacos antimicrobianos.

Palavras-chave: Resistência antimicrobiana. Virulência. *Candida*. Polienos. Azóis.

INTRODUÇÃO

Os fungos oportunistas são os principais agentes etiológicos de infecções que acometem indivíduos imunodeprimidos, em especial pacientes em tratamentos quimioterápicos, recém-transplantados ou portadores do vírus HIV (CARNEIRO *et al.*, 2017). Destacam-se como causadores de micoses sistêmicas *Aspergillus fumigatus*, *Candida albicans*, *Candida tropicalis*, *Candida glabrata*, *Candida parapsilosis*, *Candida dubliniensis* e espécies dos gêneros *Trichosporon*, *Cryptococcus*, *Histoplasma* e *Microsporum* (VINCHE *et al.*, 2018).

O gênero *Candida* pertence ao Filo Ascomycota, Ordem Saccharomycetales e Família Saccharomycetaceae,

MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE *CANDIDA* SPP. FRENTE A ANTIMICROBIANOS CONVENCIONAIS E USO DE LECTINAS NO CONTROLE DESSES PATÓGENOS

englobando espécies responsáveis por causar infecções superficiais e invasivas no homem (SANCHES, 2018). São fungos leveduriformes, podendo produzir hifas e pseudo-hifas de acordo com alterações nutricionais e ambientais, como modificações de temperatura e pH. (FIGUEIRA *et al.*, 2016). Espécies de *Candida* são cosmopolitas e fazem parte da microbiota normal dos animais, colonizando mucosas do trato gastrointestinal, boca, vagina e pele (FIGUEIRA *et al.*, 2016; PAZ, 2018).

As micoses podem ser classificadas em superficiais ou profundas de acordo com o tecido acometido. São classificadas ainda em micoses oportunistas (como a candidíase), quando ocorrem em indivíduos imunocomprometidos, ou micoses endêmicas (como a histoplasmose, blastomicose e coccidioidomicose), causadas por fungos geograficamente restritos que infectam hospedeiros imunocompetentes. A incidência de infecções por *Candida* varia de 2 a 6,7 por 1.000 admissões hospitalares no mundo, sendo 5 a 10 vezes maiores em unidades de tratamento intensivo (UTIs) que nas enfermarias em geral, estando associadas a elevados níveis de morbimortalidade (DELALOYE *et al.*, 2015).

Cepas de espécies de *Candida* têm apresentado resistência a azóis, antifúngicos cujo principal alvo é uma enzima da biossíntese do ergosterol. A resistência pode se dar através do aumento da produção de transportadores envolvidos no efluxo de drogas e a mutações de enzimas que impedem a ligação do antifúngico ao patógeno. Há um menor número de cepas resistentes a outros antifúngicos, como os polienos (ex: anfotericina B), porém esses são extremamente tóxicos a

MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE CANDIDA SPP. FRENTE A ANTIMICROBIANOS CONVENCIONAIS E USO DE LECTINAS NO CONTROLE DESSES PATÓGENOS

pacientes, principalmente os que já se encontram em estado debilitado (SHAPIRO *et al.*, 2011; BERTO *et al.*, 2018).

Um dos maiores desafios atuais consiste na elaboração de estratégias alternativas, que sejam eficazes no controle de patógenos humanos e, ao mesmo tempo, menos tóxicas. Sendo assim se faz importante conhecer quais as principais estratégias de resistência utilizadas por esses micro-organismos frente a ação das principais drogas disponíveis. Além disso, a busca por novos agentes antimicrobianos visa aumentar as possibilidades de rotatividade e assim minimizar a pressão seletiva que favorece o estabelecimento da resistência microbiana (DORIA *et al.*, 2016).

A biodiversidade brasileira possui uma gama de plantas com potencial biotecnológico devido à produção de diferentes tipos de moléculas bioativas (tais como proteínas e metabólitos secundários), que vêm sendo estudadas, para que possam ser empregadas para esse fim (BARNABÉ, 2018).

As lectinas constituem um grupo heterogêneo de proteínas, funcional e estruturalmente, apresentando diversas atividades biológicas, tais como: inseticida, anti-inflamatória, antitumoral, imunomoduladora e antimicrobiana (BRITO *et al.*, 2017). A atividade antimicrobiana desempenhada pelas lectinas está associada com a capacidade de ligação dessas moléculas a componentes de membrana ou parede celular de micro-organismos, tais como: peptideoglicanos, lipopolissacarídeos, ácido teicoicos e outros glicoconjugados. Essas interações podem causar desregulações bioquímicas metabólicas nas células, alteração da permeabilidade celular e inibir a produção

MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE CANDIDA SPP. FRENTE A ANTIMICROBIANOS CONVENCIONAIS E USO DE LECTINAS NO CONTROLE DESSES PATÓGENOS

de componentes necessários para seu desenvolvimento e sobrevivência (FERREIRA *et al.*, 2018).

Nesse contexto, o presente trabalho teve por objetivo levantar informações sobre a incidência de infecções causadas por *Candida*, bem como pontuar os principais fármacos envolvidos em seu tratamento, prováveis efeitos colaterais que acompanham seu uso e mecanismos de resistência frente a antimicrobianos convencionais. Por fim, apresentar dados sobre a importância das lectinas como ferramentas para o desenvolvimento de possíveis fármacos antimicrobianos.

METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido através de uma abordagem bibliográfica e descritiva. Os artigos científicos foram pesquisados através de bases de dados como: *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *National Center for Biotechnology Information* (NCBI), *Medline Pubmed* (US National Library of Health, EUA) e *Science Direct*. Foram buscadas publicações sobre os temas: Candidíase, resistência antimicrobiana, fatores de virulência de *Candida* spp., biofilme, inibição da síntese de ergosterol, polienos e azóis. Por fim, selecionou-se artigos em inglês, espanhol e português. O tempo das publicações foi utilizado como critérios de inclusão e exclusão, sendo utilizados apenas os artigos publicados nos últimos 5 anos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Incidência de *Candida*

A incidência de infecções por *Candida* varia de 2 a 6,7 por 1.000 admissões hospitalares no mundo, sendo 5 a 10 vezes maiores em unidades de tratamento intensivo (UTIs) que nas enfermarias em geral (DELALOYE *et al.*, 2015). As espécies de maior importância médica são: *Candida albicans*, *Candida parapsilosis*, *Candida tropicalis*, *Candida glabrata*, *Candida krusei*, *Candida guilliermondii* e *Candida lusitanae*. No entanto, há registros de casos envolvendo espécies emergentes, tais como: *Candida dubliniensis*, *Candida kefyr*, *Candida rugosa*, *Candida famata*, *Candida utilis*, *Candida lipolytica*, *Candida norvegensis* e *Candida inconspicua*, entre outras (BRANDÃO, 2017).

Um estudo realizado no Reino Unido, tendo como amostra 102 pacientes envolvidos com episódios de candidemia, demonstrou que a maioria dos casos tiveram como causadores isolados de *C. albicans*, *C. glabrata*, *C. parapsilosis*, *C. krusei*, *C. lusitanae* e *C. norvegensis*, nessa ordem. Esse mesmo estudo reportou uma taxa de mortalidade de 37% associada aos mesmos (DAS *et al.*, 2015).

Uma outra pesquisa, realizada no Japão pelo Comitê de Investigação de Micoses Humanas, traçou um perfil epidemiológico das espécies de *Candida* responsáveis pela causa de candidemias em 10 hospitais universitários no período de 2003 a 2014. *Candida albicans* apresentou a maior incidência nos pacientes (39,5% dos casos), seguida por *Candida tropicalis* (7,1%), *Candida krusei* (3,2%) e outras

MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE CANDIDA SPP. FRENTE A ANTIMICROBIANOS CONVENCIONAIS E USO DE LECTINAS NO CONTROLE DESSES PATÓGENOS

espécies de *Candida* (13,7%), reforçando a importância da ampliação dos estudos voltado para o controle das mesmas (KAKEYA *et al.*, 2018).

Mundialmente, a *C. albicans* é a espécie mais isolada em infecções superficiais e invasivas em diferentes sítios anatômicos. Possui patogenicidade e fatores de virulência que auxiliam na invasão e adesão ao epitélio e mucosa, como o dimorfismo celular. O dimorfismo de *C. albicans* compreende o crescimento leveduriforme (blastoconídeos) e em forma filamentosa. As hifas possuem maior capacidade de aderência e penetração em células animais do que os blastoconídeos. São ainda termotolerantes e produzem enzimas como proteases e fosfolipases (ROCHA *et al.*, 2017).

C. albicans é uma espécie geralmente sensível às drogas antifúngicas de uso sistêmico, mas casos de resistência a compostos azólicos após exposição prolongada já foram descritos (KAUR *et al.*, 2016).

C. glabrata possui uma grande importância médica, surgindo entre as três principais causadoras de candidemia em territórios da Europa e EUA (NUNNALLY *et al.*, 2018). No entanto, em hospitais públicos do Brasil, os episódios de candidemia causados por essa espécie até 2005 não passavam de 5-8% do total. Esses dados são similares aos encontrados em 2013 para o mesmo país, em que os isolados dessa espécie somaram 9% do total. Essa espécie está associada à alta mortalidade quando em pacientes de idade avançada (KHOURI *et al.*, 2013).

C. tropicalis é um patógeno oportunista, atingindo principalmente pacientes que apresentam neutropenia e

MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE CANDIDA SPP. FRENTE A ANTIMICROBIANOS CONVENCIONAIS E USO DE LECTINAS NO CONTROLE DESSES PATÓGENOS

supressão da flora bacteriana pelo uso de antibióticos ou danos a mucosas gastrointestinais. É uma das principais causadoras de candidemia em pacientes que possuem neoplasias, sendo mais frequente em pacientes leucêmicos do que nos que possuem tumores sólidos (ROCHA *et al.*, 2017). No Brasil, mesmo em pacientes que não são acometidos por neoplasias, *C. tropicalis* é uma das três principais causadoras de candidemia (VALLABHANENI *et al.*, 2016).

A maior incidência de *C. krusei* se dá em pacientes portadores de doenças hematológicas malignas e receptores de transplante de medula óssea. É uma espécie intrinsecamente resistente ao fluconazol (GONG *et al.*, 2018).

C. parapsilosis é responsável por 15-30% dos casos de candidemia no Brasil. Essa espécie é uma exímia produtora de biofilme e as infecções causadas por elas estão associadas à sua presença em cateter venoso central (SOLDINI *et al.*, 2018).

Fatores predisponentes para doenças causadas por *Candida* spp.

O uso de antibióticos e cateteres estão altamente associados ao desenvolvimento das candidemias. Os antibióticos podem atuar desregulando a microbiota bacteriana intestinal, sendo assim os fungos podem se disseminar alcançando a circulação sanguínea e linfática culminando em quadros de infecções sistêmicas. A prevalência de infecções causadas por *Candida* spp. atrelada ao uso de cateteres a longo prazo é corroborada por um estudo que analisou 133 pessoas que foram a óbito por candidíase, relatando que 24%

MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE CANDIDA SPP. FRENTE A ANTIMICROBIANOS CONVENCIONAIS E USO DE LECTINAS NO CONTROLE DESSES PATÓGENOS

desses pacientes estavam em hiperalimentação (nutrição parental intravenosa) (SANTOS, 2015).

Um outro estudo relata que um paciente de diálise crônica na faixa etária de 49 anos que fazia uso de cateter foi acometido por endocardite de septo interatrial graças a ação de *Candida parapsilosis* (ARAUJO *et al.*, 2017). A formação de biofilme é um dos principais mecanismos que auxiliam as espécies de *Candida* na contaminação de cateteres. Diante disso, estudos indicam que aproximadamente 65% das infecções hospitalares causadas pela associação de *Candida* spp. a cateteres estão associadas a formação de biofilme (DORIA *et al.*, 2016).

O uso de corticosteroides também pode estar associado a predisposição de candidíase, no entanto, tal afirmação é controversa devido ao fato de que pacientes que desenvolveram a doença durante tratamento com esses medicamentos geralmente estão associados a outras práticas que aumentam a predisposição. Diante disso ao analisar a correlação do uso de corticosteroides e desenvolvimento de candidíase oral, Andrew *et al* (2015) afirmou não observar relação entre os mesmos, concluindo que essa associação permanece incerta. Um outro estudo demonstrou que dentro de um grupo de 69 pacientes que possuíam candidíase vaginal apenas 2,9% das mesmas faziam uso de corticosteroides (RODRIGUES *et al.*, 2015).

A hidrocortisona, por exemplo, parece não interferir na atividade fungicida realizada pelos neutrófilos, não aumentando as chances de colonização e disseminação de espécies de *Candida* no organismo (TAPIA, 2003).

MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE CANDIDA SPP. FRENTE A ANTIMICROBIANOS CONVENCIONAIS E USO DE LECTINAS NO CONTROLE DESSES PATÓGENOS

Fatores predisponentes de candidíase menos comuns são: insuficiência hepática, manipulação geniturinária, alcoolismo, procedimentos neurocirúrgicos, megacólon tóxico, aborto induzido, neutropenia, transplante de medula óssea e idiopática (NORGBERG, 2017).

Principais drogas utilizadas no tratamento de infecções causadas por *Candida* e seus respectivos efeitos no organismo humano

O número de antifúngicos disponíveis no mercado vem aumentando, no entanto ainda se encontram em desvantagem quando comparados a quantidade de antibióticos. Além disso, a resistência aos antifúngicos representa um grande desafio para a clínica (MENOZZI *et al.*, 2017).

A anfotericina B é um dos antifúngicos mais antigos e atua ligando-se aos esteróis de membrana dos fungos, culminando no extravasamento e morte celular. É um agente fungistático e fungicida, tendo sido isolado a partir de cepas de *Streptomyces nodosus*. Seu espectro inclui todas as espécies de *Candida*, algumas espécies do gênero *Aspergillus*, *Blastomyces dermatitidis*, entre outros (ARRUDA *et al.*, 2016). Mesmo sendo um dos antifúngicos mais eficazes, seu uso é restrito pela toxicidade sistêmica e local (MONTEIRO *et al.*, 2019). Os efeitos tóxicos da anfotericina B incluem disfunção renal, distúrbios gastrintestinais, febre, calafrios, tromboflebite, hepatotoxicidade, neurotoxicidade, reações alérgicas e parada cardíaca (MENDEZ *et al.*, 2017).

MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE CANDIDA SPP. FRENTE A ANTIMICROBIANOS CONVENCIONAIS E USO DE LECTINAS NO CONTROLE DESSES PATÓGENOS

A nistanina possui espectro e mecanismo de ação semelhantes aos da anfotericina B, sendo fungistática e fungicida e também altamente tóxica (KIM *et al.*, 2018). A nistatina foi isolada primeiramente de cepas de *Streptomyces noursei* (LESCANO *et al.*, 2015).

Os imidazóis vêm sendo amplamente estudados, demonstram menos toxicidade que antifúngicos da classe dos polienos (anfotericina B e nistatina) e são eficazes contra várias espécies de fungos (HAEGLER *et al.*, 2017). O cetoconazol é um imidazol aprovado para uso no tratamento de micoses sistêmicas. Atua através da inibição da síntese de esteróis de membrana fúngica e seus efeitos colaterais variam de vômitos, diarreias até quadros de disfunções hepáticas. Possui uma boa ação contra a maioria das espécies de *Candida* (MENOZZI *et al.*, 2017).

A fluorocitosina foi descoberta em 1957 e possui uma alta absorção gastrointestinal. Pode induzir efeitos colaterais como diarreia, náusea, vômitos, anemia e leucopenia (BILLMYRE *et al.*, 2020). O uso da fluorocitosina oferece obstáculos no tratamento de *Candida*, já que 7 a 47% das cepas isoladas apresentam resistência adquirida durante o tratamento (KOUADIO-YAPO *et al.*, 2020).

Os triazóis são derivados dos azóis e possuem as mesmas propriedades dos imidazóis sendo ainda mais eficazes, pois lesam os fosfolipídios da membrana celular microbiana (FENG *et al.*, 2016). O itraconazol é ativo contra as espécies de *Candida* e apresenta uma boa absorção por via oral (HASSANMOGHADAM *et al.*, 2019).

MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE CANDIDA SPP. FRENTE A
ANTIMICROBIANOS CONVENCIONAIS E USO DE LECTINAS NO
CONTROLE DESSES PATÓGENOS

**Mecanismos de resistência fúngica frente aos
antimicrobianos convencionais**

O aumento de cepas resistentes a antimicrobianos vem sendo registrado nos últimos anos e tal resistência pode ser induzida através da pressão seletiva exercida pelas drogas empregadas com maior frequência aos tratamentos antimicrobianos (ESTRELA, 2018). O uso excessivo e/ou inadequado de antifúngicos pode favorecer a sobrevivência e disseminação de isolados resistentes. Os mecanismos de resistência são multifatoriais, envolvendo não só a droga, como também características do hospedeiro e do patógeno (PERLIN *et al.*, 2015).

De forma geral, a resistência microbiana pode ser classificada de duas formas: a resistência intrínseca, quando uma determinada espécie ou cepa apresenta resistência mesmo nunca tendo sido exposta ao fármaco (KOŁACZKOWSKA & KOŁACZKOWSKI, 2016); e adquirida, quando a resistência antifúngica é demonstrada durante a exposição por um determinado tempo a uma certa droga (SANGLARD, 2016).

A resistência antifúngica do tipo adquirida é a mais habitual, tendo sido verificada frente a diversos agentes antifúngicos e patógenos. Os fungos podem ainda apresentar resistência cruzada a fármacos da mesma classe, bem como a representantes de classes estruturais não relacionadas, sendo essa capacidade denominada como resistência múltipla (HEALEY *et al.*, 2016; WHALEY *et al.*, 2016; WU *et al.*, 2017).

MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE CANDIDA SPP. FRENTE A ANTIMICROBIANOS CONVENCIONAIS E USO DE LECTINAS NO CONTROLE DESSES PATÓGENOS

Os principais mecanismos de resistência utilizados por fungos para driblar a ação dos fármacos são: a diminuição da concentração efetiva do fármaco através do uso de bombas de efluxo, que "jogam" os antimicrobianos para fora das células do patógeno, não permitindo que os mesmos surtam o efeito esperado, bem como a ação de enzimas que atuam inativando o fármaco no ambiente intra e extracelular e alterações do sítio alvo em que o fármaco se ligaria (PRISTOV *et al.*, 2019).

Além dos mecanismos supracitados, a formação de biofilme também possui relação direta com a capacidade de resistência antimicrobiana, uma vez que sua presença pode diminuir a efetividade da penetração dos fármacos nas células fúngicas. Estudos demonstram que isolados resistentes de *C. albicans* produtores de biofilme podem apresentar a capacidade de reter o fármaco na matriz do biofilme impossibilitando a sua passagem (CAMPOY & ADRIO, 2016).

Atualmente, as equinocandinas e a anfotericina B são os fármacos que demonstram maior capacidade *in vitro* de inibir a produção de biofilmes por *Candida* spp. (WILLIAMS *et al.*, 2020). No entanto, um estudo chamou atenção ao avaliar a capacidade da anfotericina B em controlar biofilmes *in vitro* produzidos por *C. tropicalis*, constatando que o fármaco não só foi incapaz de prevenir a formação como também não conseguiu erradicar biofilmes pré-formados. Em contrapartida, a anfotericina B foi responsável por desencadear o aumento da produção de proteínas e carboidratos utilizados na matriz do biofilme de *C. tropicalis* (FERNANDES *et al.*, 2015).

A resistência de espécies de *Candida*, como *C. lusitaniae*, *C. guilliermondi*, *C. albicans*, *C. krusei* e *C. glabrata*

MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE CANDIDA SPP. FRENTE A ANTIMICROBIANOS CONVENCIONAIS E USO DE LECTINAS NO CONTROLE DESSES PATÓGENOS

já tem sido constatada para antifúngicos da classe dos polienos. Dentre os mecanismos de resistência propostos para essas espécies frente a essas drogas está a diminuição da síntese de ergosterol na membrana celular e maior produção de outros esteróis pelos quais os polienos possuem baixa afinidade, como lanosterol e C-14-metil. As alterações dos componentes da membrana do patógeno na presença do fármaco culminam em uma redução do estresse oxidativo celular quando comparado a isolados de *Candida* susceptíveis aos polienos, uma vez que os polienos terão baixa funcionalidade ou nenhuma diante da substituição de tais componentes (BRANCO *et al.*, 2017).

A importância da síntese do ergosterol na evolução da resistência de espécies de *Candida* foi demonstrada no estudo desenvolvido por Vandeputte *et al.* (2008), onde cepas de *C. glabrata* com baixa suscetibilidade a polienos e isoladas de um paciente recuperado e tratado com anfotericina B, apresentaram mutações no gene *erg6*. A mutação demonstrou estar relacionada com o aumento da capacidade de resistência das cepas ao fármaco, uma vez que esse gene está diretamente envolvido na síntese do ergosterol.

Os isolados de *Candida* spp. podem ainda apresentar como mecanismos de resistência níveis elevados de enzimas antioxidantes, bem como exibir alterações na atividade mitocondrial que, na presença de polienos, passa a produzir menos espécies reativas de oxigênio que cepas não-resistentes (PRASATH *et al.*, 2019).

No que diz respeito a resistência de *Candida* spp. frente a antifúngicos da classe dos azóis, acredita-se que o mecanismo mais utilizado seja o compensatório, onde

MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE CANDIDA SPP. FRENTE A ANTIMICROBIANOS CONVENCIONAIS E USO DE LECTINAS NO CONTROLE DESSES PATÓGENOS

ocorrerá uma superexpressão de múltiplos transportadores de drogas devido a mutações em genes que codificam fatores de transcrição como o fator Pdr1, responsável por regular as bombas de efluxos. Esse é o mecanismo encontrado com maior frequência para isolados de *C. glabrata* resistentes aos azóis (WHALEY *et al.*, 2016; TIAN *et al.*, 2018).

Estudos demonstram ainda uma correlação entre a redução da susceptibilidade de isolados de *Candida* a antimicrobianos e mutações no gene *fkp1*. Esse gene por sua vez é responsável por codificar a β -(1,3)-D-glucano sintase, utilizada como sítio alvo de drogas como as equinocandinas (SANGUINETTI *et al.*, 2015). Mutações do *fkp1* podem acarretar na substituição de uma serina por prolina e fenilalanina por tirosina na estrutura do sítio alvo das equinocandinas, culminando na inibição das mesmas por não conseguirem se ligar de forma efetiva ao patógeno (PRISTOV, 2019).

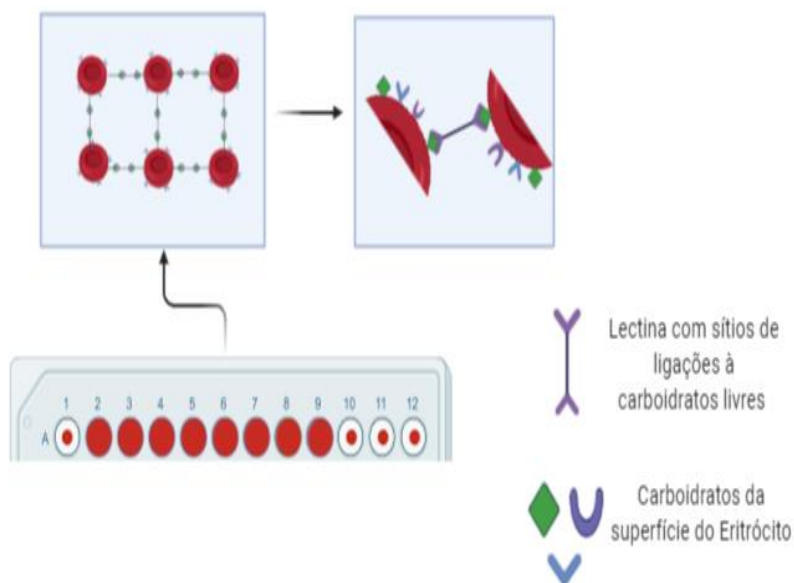
Lectinas

Lectinas são proteínas de origem não-imunológica e que se ligam de forma seletiva e reversível a carboidratos através de ligações de hidrogênio ou interações de van der Waals, sem promover alterações na estrutura covalente do ligante (FREIRE, 2015). Podem ser detectadas através de ensaios de hemaglutinação, por promoverem a formação de uma malha de aglutinação (Figura 1) ao se ligarem a açúcares presentes na superfície dos eritrócitos. Essa aglutinação pode ser inibida pela adição de carboidratos livres em solução,

MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE CANDIDA SPP. FRENTE A
ANTIMICROBIANOS CONVENCIONAIS E USO DE LECTINAS NO
CONTROLE DESSES PATÓGENOS

comprovando que o agente hemaglutinante é uma lectina
(MOURA *et al.*, 2016).

Figura 1 – Ensaios para detecção de lectinas através da
aglutinação de eritrócitos.



(Fonte: A autora, 2020)

As lectinas estão amplamente distribuídas na natureza, sendo encontradas em animais, vegetais e micro-organismos. Nas plantas já foram detectadas nas sementes constituindo de

MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE CANDIDA SPP. FRENTE A ANTIMICROBIANOS CONVENCIONAIS E USO DE LECTINAS NO CONTROLE DESSES PATÓGENOS

2% a 10% do total de proteínas. Estão presentes também em raízes, folhas, flores, cascas e rizomas (XIAO *et al.*, 2015), entre outros órgãos e tecidos.

As lectinas de origem vegetal podem ser divididas em quatro classes principais de acordo com sua estrutura: merolectinas, hololectinas, superlectinas e quimerolectinas. As merolectinas possuem apenas um domínio de ligação a carboidrato e, por serem monovalentes, são incapazes de precipitar glicoconjugados ou aglutinar células. As hololectinas são as lectinas mais bem estudadas amplamente distribuídas e dotadas de no mínimo dois sítios de ligações a carboidratos, sendo eles idênticos ou muito semelhantes. Por serem divalentes ou multivalentes, elas podem aglutinar células e precipitar glicoconjugados. As quimerolectinas são constituídas por um ou mais domínios de ligações a carboidratos e um domínio com atividade catalítica ou outra função biológica que age independente do(s) domínio(s) de ligação a carboidratos. De acordo com o número de sítios de ligações, as quimerolectinas podem agir como hololectinas ou merolectinas. As superlectinas possuem pelo menos dois sítios de ligação a carboidratos, diferenciando-se das hololectinas por reconhecer açúcares estruturalmente e funcionalmente diferentes (PEUMANS; VAN DAMME, 1995).

As lectinas compõem um grupo heterogêneo de proteínas, tanto estrutural quanto funcionalmente. Muitas são as funções das lectinas vegetais, podendo estar envolvidas na proteção contra insetos e patógenos, transporte e armazenamento de carboidratos, reserva de aminoácidos e regulação de crescimento. As lectinas são ferramentais

MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE CANDIDA SPP. FRENTE A ANTIMICROBIANOS CONVENCIONAIS E USO DE LECTINAS NO CONTROLE DESSES PATÓGENOS

importantes na Biotecnologia e Biomedicina ao apresentarem propriedades como: atividade inseticida, atividade anti-inflamatória e pró-inflamatória, efeito antiproliferativo em células tumorais, efeito antidepressivo em ratos, ação antibacteriana, ação antibiofilme, entre outras (PROCÓPIO *et al.*, 2017).

Lectinas vegetais com atividade anti-*Candida*

A atividade antimicrobiana de lectinas contra fungos está relacionada com a ligação a glicoconjugados e polissacarídeos de parede e da membrana celular, inibindo o desenvolvimento do micro-organismo através da interferência na homeostase celular, germinação de esporos e crescimento em geral, podendo culminar em sua morte (PAIVA *et al.*, 2010).

Entre os mecanismos de ação das lectinas frente a *Candida* spp. estão a capacidade de induzir apoptose e necrose, inibir a produção de biofilme, bem como induzir o estresse oxidativo, alterar o potencial de membrana celular, causar danos lisossomais, entre outros (SILVA *et al.*, 2018).

O principal constituinte da parede dos fungos é a quitina, um polímero de *N*-acetil-glicosamina (GlcNAc). Sendo assim, lectinas ligantes de quitina podem inibir o crescimento celular fúngico. A proteína ligadora de quitina Mo-CBP₂, extraída de *Moringa oleifera*, inibiu o crescimento de *C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. parapsilosis* e *C. krusei*. A inibição foi atribuída a mecanismos como formação de espécies reativas de oxigênio na região intracelular, aumento da permeabilidade da membrana, e aumento de atividade DNásica (NETO *et al.*, 2015).

MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE CANDIDA SPP. FRENTE A ANTIMICROBIANOS CONVENCIONAIS E USO DE LECTINAS NO CONTROLE DESSES PATÓGENOS

WSMoL, uma lectina também isolada de sementes de *M. oleifera*, inibiu o crescimento de *C. albicans*, *C. glabrata*, *C. krusei* e *C. parapsilosis* com concentração mínima inibitória (CMI) de 20 µg/mL. A lectina também apresentou ação fungicida. WSMoL induziu apoptose e necrose das células fúngicas, bem como causou hiperpolarização da membrana mitocondrial após 12 h de tratamento, seguida de despolarização após 24 h (SANTOS *et al.*, 2021).

CasuL, extraída a partir de folhas de *Calliandra surinamensis*, apresentou atividade antifúngica contra *Candida krusei*, causando alterações morfológicas como rompimento da parede celular constituída por quitina e redução do conteúdo citoplasmático (PROCÓPIO *et al.*, 2017).

Além disso, a lectina PgTeL extraída da sarcotesta da romã (*Punica granatum*) que possui afinidade por quitina demonstrou atividade antifúngica frente a cepas de *C. albicans* e *C. krusei* com CMI e CMF (concentração mínima fungicida) de 25 µg/mL e 50 µg/mL respectivamente. PgTeL desempenhou mecanismos de ação como estresse oxidativo, inibição da formação de biofilme e agiu danificando as células causando seu extravasamento, por fim culminou na morte dos patógenos. A proteína não demonstrou toxicidade frente a células mononucleares do sangue periférico (PBMCS) humano (SILVA *et al.*, 2018).

A lectina da raiz de *Portulaca elatior* (PeRoL) ligadora de trealose induziu a morte celular de *Candida albicans*, *Candida parapsilosis*, *Candida krusei* e *Candida tropicalis*, expressando um CMI de 16µg / mL. E assim como PgTeL não apresentou

MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE CANDIDA SPP. FRENTE A ANTIMICROBIANOS CONVENCIONAIS E USO DE LECTINAS NO CONTROLE DESSES PATÓGENOS

sinais de citotoxicidade frente a PBMCs, além disso não apresentou atividade hemolítica (SILVA *et al.*, 2019)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os principais mecanismos de resistência demonstrados por *Candida* spp. aos fármacos utilizados no tratamento dessas infecções envolvem processos como a modificação dos sítios de ligação nas membranas celulares, bem como o aumento do efluxo dessas drogas para fora da célula, alterações do funcionamento mitocondrial e aumento do nível de enzimas com capacidade antioxidantes.

Em contrapartida, através desses mecanismos e outros os níveis de estresse oxidativo causados por esses fármacos aos patógenos são reduzidos, bem como sua ação de forma geral pode ser inibida ou deflagrada.

As lectinas compõe um grupo multifuncional e estrutural de proteínas possuindo diversas atividades biológicas, entre elas a atividade antimicrobiana.

De forma geral essa atividade parece estar atrelada a capacidade dessas moléculas em se ligar de forma reversível, causando a desorganização estrutural dos patógenos, bem como interferindo na homeostase celular, podendo causar estresse oxidativo, desequilíbrio mitocondrial e morte do patógeno. Sendo assim, as lectinas podem vir a ser ferramentas na busca de novos agentes antimicrobianos, auxiliando a driblar a resistência microbiana frente aos fármacos convencionais.

MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE CANDIDA SPP. FRENTE A
ANTIMICROBIANOS CONVENCIONAIS E USO DE LECTINAS NO
CONTROLE DESSES PATÓGENOS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARRUDA, G. J. B. *et al.* Estratégias tecnológicas para formulações de anfotericina B em sistemas lipídicos disponíveis no mercado farmacêutico e outros promissores sistemas de administração. **Infarma-Ciências Farmacêuticas**, v. 28, n. 2, p. 59-67, 2016.
- BARNABÉ, L. E. G. *et al.* **Avaliação do efeito antimicrobiano de plantas medicinais sobre enterococcus faecalis envolvidos em infecções endodônticas secundárias.** In: III Congresso Interdisciplinar de Odontologia da Paraíba. 3, Anais. Paraíba, 2018. Disponível em: <http://archhealthinvestigation.emnuvens.com.br/ArchHI/article/view/3933/pdf>. Acesso em 02 de jul. 2018.
- BERTO, C. *et al.* Bases da resistência antifúngica: uma revisão comentada. **Revista uningá**, v. 55, n. 3, p. 52-71. 2018.
- BILLMYRE, R. Blake *et al.* 5-fluorocytosine resistance is associated with hypermutation and alterations in capsule biosynthesis in *Cryptococcus*. **Nature communications**, v. 11, n. 1, p. 1-9, 2020.
- BRANCO, J. *et al.* Impact of ERG3 mutations and expression of ergosterol genes controlled by UPC2 and NDT80 in *Candida parapsilosis* azole resistance. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 23, n. 8, p. 575. e1-575. e8, 2017.
- BRANDÃO, L. D. S. **Prevalência e susceptibilidade antifúngica de Candida spp implicadas na candidíase vulvovaginal em gestantes.** 72p. Dissertação (Mestrado em Biologia Parasitária) Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 2017.
- CAMPOY, S; ADRIO, J.L. Antifungals, **Biochemical Pharmacology**, v.133, p. 86-96, 2016.
- CARNEIRO, L. M.; XAVIER, F. B. Infecção vaginal causada por *Candida* sp: revisão da literatura. **Revista uningá**. v. 7, n. 1, p.2318-0579. 2017.
- DA PAZ, E. L *et al.* Prevalência de *Candida* em equipes das clínicas odontológicas da Faculdade de Odontologia de Pernambuco. **Revista CIENTEC**. v.10, n.1, 1-10.2018.
- DAS, I. *et al.* Epidemiology, clinical characteristics, and outcome of candidemia: experience in a tertiary referral center in the UK. **International Journal of Infectious Diseases**. Reino Unido, v.15, p.759-763. 2015.
- DELALOYE, J.; CALANDRA, T. Invasive candidiasis as a cause of sepsis in the critically ill patient. **Virulence**. London, v.5, n.1, p.161-169. 2014.
- ESTRELA, T. S.. Resistência antimicrobiana: enfoque multilateral e resposta brasileira. BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, ASSESSORIA DE

MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE CANDIDA SPP. FRENTE A ANTIMICROBIANOS CONVENCIONAIS E USO DE LECTINAS NO CONTROLE DESSES PATÓGENOS

ASSUNTOS INTERNACIONAIS DE SAÚDE. **Saúde e política externa** v. 20, p. 1998-2018, 2018.

FENG, W. *et al.* ERG11 mutations and upregulation in clinical itraconazole-resistant isolates of *Candida krusei*. **Canadian Journal of Microbiology**, v. 62, n. 11, p. 938-943, 2016.

FERNANDES, T; SILVA, S; HENRIQUES, M. *Candida tropicalis* biofilm's matrix— involvement on its resistance to amphotericin B. **Diagnostic Microbiology and Infectious Disease**. v.83, n.2, p.165–169.

FIGUEIRA, F. R. **Ação antifúngica de um jato de plasma não-termico de hélio/ar 57 comprimido sobre biofilmes de *Candida albicans*.**

Dissertação (Programa de Pósgraduação em biotecnologia) – Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos. 2016.

GONG, J. *et al.* Genetic Differentiation, Diversity, and Drug Susceptibility of *Candida krusei*. **Frontiers in microbiology**. v.9, p 17-27. 2018.

HAEGLER, Patrizia *et al.* Hepatocellular toxicity of imidazole and triazole antimycotic agents. **Toxicological Sciences**, v. 157, n. 1, p. 183-195, 2017.

HASSANMOGHADAM, F. *et al.* High prevalence of itraconazole resistance among *Candida parapsilosis* isolated from Iran. **Current Medical Mycology**, v. 5, n. 3, p. 43, 2019.

HEALEY, K. R. *et al.* Genetic drivers of multidrug resistance in *Candida glabrata*. **Frontiers in microbiology**, v. 7, p. 1995, 2016.

KAKEYA, Hiroshi *et al.* National trends in the distribution of *Candida* species causing candidemia in Japan from 2003 to 2014.

KAUR, A. *et al.* Monitoring growth, survival and enzyme system of melon fruit fly *Bactrocera cucurbitae* (Coquillett) under the influence of affinity purified pea lectin. **Entomological Science**. v.16, p. 91–99. 2013

KIM, H.J. *et al.* Nystatin-like Pseudonocardia polyene B1, a novel disaccharide-containing antifungal heptaene antibiotic. **Scientific reports**, v. 8, n. 1, p. 1-8, 2018.

KOŁACZKOWSKA, A; KOŁACZKOWSKI. M. Drug resistance mechanisms and their regulation in non-*albicans* *Candida* species. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**. v.71, n.6, p. 1438– 1450, 2016.

KOUADIO-YAPO, C. G. *et al.* Resistance of *Candida albicans* to antifungal drugs in Abidjan (Cote d'Ivoire). **African Journal of Microbiology Research**, v. 14, n. 10, p. 572-578, 2020.

Medical mycology journal, v. 59, n. 1, p. E19-E22, 2018.

MEZZARI, A *et al.* Prevalência de micoses superficiais e cutâneas em pacientes atendidos numa atividade de extensão universitária. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 21, n. 2, p. 151-156, 2017

MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE CANDIDA SPP. FRENTE A ANTIMICROBIANOS CONVENCIONAIS E USO DE LECTINAS NO CONTROLE DESSES PATÓGENOS

- MONTEIRO, L. C. *et al.* *Candida* na cavidade oral de indivíduos pediátricos com LLA e sua susceptibilidade à nistatina e à anfotericina B. **RGO-Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 67, 2019.
- NUNNALLY, Natalie S. *et al.* In vitro activity of ibrexafungerp, a novel glucan synthase inhibitor against *Candida glabrata* isolates with FKS mutations. **Antimicrobial agents and chemotherapy**, v. 63, n. 11, p. e01692-19, 2019.
- PERLIN D.S, SHOR E, ZHAO Y. 2015. Update on Antifungal Drug Resistance. **Current Clinical Microbiology**. v.2,n.2, p.84–95
- PRASATH, K. G; *et al.* Proteomic analysis uncovers the modulation of ergosterol, sphingolipid and oxidative stress pathway by myristic acid impeding biofilm and virulence in *Candida albicans*. **Journal of proteomics**, v. 208, p. 103503, 2019.
- PRISTOV, K. E.; GHANNOUM, M. A. Resistance of *Candida* to azoles and echinocandins worldwide. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 25, n. 7, p. 792-798, 2019.
- ROCHA, C. H. L. *et al.* Virulência de isolados clínicos de *Candida tropicalis*. **Revista de investigação biomédica**. São Luís. v.9, n.2, p.118-128, 2017.
- SANGLARD, D. 2016. Emerging Threats in Antifungal-Resistant Fungal Pathogens. **Frontiers of Medicine**. V.3, n.11, p.1-10.
- SANGUINETTI, M; POSTERARO, B; LASS-FLÖRL, C. Antifungal drug resistance among *Candida* species: mechanisms and clinical impact. **Mycoses**, v. 58, p. 2-13, 2015.
- SHAPIRO, R. S.; ROBBINS, N.; COWEN, L. E. Regulatory circuitry governing fungal development, drug resistance, and disease. **Microbiology and Molecular Biology Reviews**. v.75, p. 213-267. 2011.
- SILVA, S. L, DE ANDRADE J; PATRICIO O. L. Edeltrudes. Investigação de atividade antifúngica do itraconazol frente a cepas de *Candida*. **Journal of Medicine and Health Promotion**, v. 5, n. 2, p. 70-77, 2020.
- SOLDINI, S. *et al.* Microbiologic and clinical characteristics of biofilm-forming *Candida parapsilosis* isolates associated with fungaemia and their impact on mortality. v.24, n.7, p.771-777. **Clinical microbiology and infection**. 2018.
- VALLABHANENI, S., *et al.* The global burden of fungal diseases. **infectious diseases clinics**. v.30, n.1, p1-11, 2016.
- VANDEPUTTE P, TRONCHIN G, LARCHER G *et al* (2008) A nonsense mutation in the ERG6 gene leads to reduced susceptibility to polyenes in a clinical isolate of *Candida glabrata*. **Antimicrob Agents Chemother** 52:3701–3709
- WHALEY, S. G.; ROGERS, P. D. Azole resistance in *Candida glabrata*. **Current infectious disease reports**, v. 18, n. 12, p. 41, 2016.

MECANISMOS DE RESISTÊNCIA DE CANDIDA SPP. FRENTE A
ANTIMICROBIANOS CONVENCIONAIS E USO DE LECTINAS NO
CONTROLE DESSES PATÓGENOS

WILLIAMS, R. B.; LORENZ, M. C. Multiple alternative carbon pathways combine to promote *Candida albicans* stress resistance, immune interactions, and virulence. **Mbio**, v. 11, n. 1, 2020.

WU, J. *et al.* Multilocus sequence analyses reveal extensive diversity and multiple origins of fluconazole resistance in *Candida tropicalis* from tropical China. **Scientific reports**, v. 7, p. 42537, 2017.

CAPÍTULO 31

RELAÇÃO ENTRE METALOPROTEINASES E PARACOCCIDIOIDOMICOSE

Thiago Nogueira de Faria ¹

Lorena Rocha Lebourg ¹

Miguel Miranda Vicentini ¹

Kamyla Mascena Teixeira ¹

Pietro Mainenti ²

¹Alunos do curso de Medicina da Universidade Presidente Antônio Carlos (UNIPAC-JF);

²Professor do curso de Medicina da Universidade Presidente Antônio Carlos (UNIPAC-JF).
thiagonogueira10@hotmail.com

RESUMO: Metaloproteinases (MMPs) são enzimas proteolíticas importantes na degradação e remodelação dos tecidos da matriz extracelular e na modificação da atividade de citocinas, quimiocinas, fatores de crescimento e de receptores de superfície celular. As MMPs são reguladas por inibidores teciduais de metaloproteinases (TIMPs). Apesar da atuação das MMPs ser sugerida na patogênese de doenças infecciosas, como na paracoccidiodomicose (PCM), existem poucos trabalhos científicos sobre este tema. O presente estudo foi realizado para descrever a relação e a influência das MMPs na infecção por PCM. Realizou-se uma busca bibliográfica para analisar os trabalhos sobre o tema nas bases de dados PubMed e SciELO. Foram critérios de inclusão artigos originais, estudos prospectivos e retrospectivos, artigos de revisão e relato de casos publicados nos últimos 5 anos e foram excluídos artigos anteriores a esse período. As MMPs são investigadas quanto a sua atuação nos processos patológicos da PCM, uma doença sistêmica e granulomatosa que pode causar distúrbios em vários órgãos. A presença e a atividade de algumas MMPs na

RELAÇÃO ENTRE METALOPROTEINASES E PARACOCCIDIOIDOMICOSE PCM pode, provavelmente, ter implicações no surgimento de lesões granulomatosas, assim como na disseminação do fungo no paciente afetado. Os estudos voltados para as MMPs e TIMPs, em resposta à infecção pela PCM, ainda são limitados. Porém, podem representar uma importante via de entendimento da doença e de desenvolvimento de novos tratamentos.

Palavras-chave: Metalloproteinasas. Paracoccidioidomycosis. TIMPs.

INTRODUÇÃO

Metaloproteinasas de matriz (MMPs) são enzimas proteolíticas, que estão presentes em todos os organismos saudáveis em processos fisiológicos como angiogênese, cicatrização de feridas e desenvolvimento embrionário, bem como na regulação de processos inflamatórios. As mesmas enzimas podem se relacionar com o processo de degradação da matriz extracelular (MEC) e se mostrar associadas ao processo de invasão neoplásica e de suas possíveis metástases. Sua ação é fortemente regulada pelo inibidores teciduais de metaloproteinasas (TIMPs). Um desequilíbrio na interação dessas substâncias, pode levar a um aumento na atividade das MMPs, permitindo que aconteça uma série de doenças crônicas graves, como artrite, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), sepse, câncer, entre outras (Fisher et al., 2019).

A paracoccidioidomicose (PCM) se apresenta como doença sistêmica muito frequente na América Latina, tendo como característica principal a formação de granulomas em órgãos como pulmões e pele, por exemplo. Embora os estudos relacionando PCM, MMPs e TIMPs sejam recentes e escassos,

RELAÇÃO ENTRE METALOPROTEINASES E PARACOCCIDIOIDOMICOSE esta revisão tem como objetivo o entendimento e discussão da fisiopatologia e do possível tratamento da doença.

MATERIAIS E MÉTODO

Realizou-se uma busca bibliográfica para analisar os trabalhos sobre o tema “relação entre metaloproteinases e paracoccidioidomicose” nas bases de dados PubMed e SciELO. As palavras-chave utilizadas foram “metalloproteinasas”, “paracoccidioidomycosis” e “TIMPs”. Como critério para exclusão, trabalhos anteriores a 2015 não foram valorizados. Desta forma, foram incluídos artigos originais, estudos prospectivos e retrospectivos, artigos de revisão sobre o tema e relato de casos. Assim, após a leitura dos resumos, foram selecionados 28 trabalhos para leitura na íntegra, para compor os dados da pesquisa. Dois livros foram utilizados como fonte de pesquisa (Bogliolo patologia, 9ª edição do ano de 2016, e Medicina Interna de Harrison, 19ª edição do ano de 2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

PARACOCCIDIOIDOMICOSE

A paracoccidioidomicose (PCM) é uma doença sistêmica e granulomatosa, endêmica na América Latina, que pode causar distúrbios em vários sítios anatômicos. Os pulmões, a pele, o trato aerodigestivo superior e as glândulas adrenais costumam ser mais comumente acometidos por essa enfermidade (MENDES *et al.*, 2017). Os agentes etiológicos da PCM são os fungos *Paracoccidioides* spp. O gênero *Paracoccidioides* é composto por 2 espécies, *Paracoccidioides brasiliensis* e *Paracoccidioides lutzii*, responsáveis pela PCM

RELAÇÃO ENTRE METALOPROTEINASES E PARACOCCIDIOIDOMICOSE humana (GONZÁLEZ, 2017; ALVAREZ *et al.*, 2020). O *Paracoccidioides lutzii*, é constituído por apenas uma população monofilética que pode ser encontrada no Equador e no Centro-Oeste do Brasil e o *Paracoccidioides brasiliensis*, é constituído por pelo menos 4 grupos filogenéticos diferentes chamados de S1, PS2, PS3 e PS4. O grupo S1 pode ser encontrado no Brasil e na Argentina, o PS2 no Brasil e Venezuela, o PS3 é um grupo restrito à Colômbia, assim como, o PS4 é encontrado apenas na Venezuela (BRASILEIRO FILHO, 2016; CAMACHO, 2017; GONZÁLEZ, 2017). Na natureza, estas espécies adquirem estruturas filamentosas e produzem propágulos infecciosos chamados conídios que dependem de uma transição dimórfica termo-dependente para formar leveduras que são patogênicas e se tornam parasitas do hospedeiro (SHIKANAI-YASUDA *et al.*, 2017; PERES DA SILVA *et al.*, 2019). A temperatura é o principal fator desencadeante deste dimorfismo induzindo a substituição do β -glucana, o polissacarídeo neutro do micélio vegetativo, pelo polissacarídeo neutro da parede celular da levedura, chamado α -1,3-glucana, no caso do *Paracoccidioides brasiliensis* (BRASILEIRO FILHO, 2016; MENDES *et al.*, 2017).

O risco principal de se contrair a infecção está relacionado ao contato com o solo contaminado pelo fungo, como nas práticas de jardinagem, agricultura, preparo do solo, transporte de produtos vegetais e terraplenagem. As espécies de *Paracoccidioides* sp. podem infectar tanto humanos quanto animais selvagens ou domésticos. Um exemplo é o tatu, que pode contrair a doença e servir de reservatório do *Paracoccidioides brasiliensis*, exibindo fungos alojados em seus órgãos internos, como fígado, baço e nódulos linfáticos (SHIKANAI-YASUDA *et al.*, 2017). A PCM predomina no gênero masculino, devido ao fato da maioria dos trabalhadores rurais

RELAÇÃO ENTRE METALOPROTEINASES E PARACOCCIDIOIDOMICOSE serem homens e pela proteção exercida pelo estrogênio, que tem uma ação inibitória sobre a transformação de conídios e partes miceliais para a forma de levedura (BRASILEIRO FILHO, 2016; MENDES *et al.*, 2017). A proporção homem mulher varia de 1,7:1 a 22:1, dependendo da fase da doença. Predomina, também, na faixa de idade de 30 a 59 anos. A presença de um componente genético que participaria diretamente no equilíbrio entre infecção e a enfermidade, também foi aventado ao surgimento da doença (CAMACHO, 2017; MENDES *et al.*, 2017; ALVAREZ *et al.*, 2020).

A principal porta de entrada dos fungos é pelos pulmões. Neste os esporos, que podem medir até 5 µm, alcançam os bronquíolos terminais e os alvéolos se transformando rapidamente em leveduras, causando lesões e áreas de pneumonite. Nestas áreas de pneumonite, o fungo atinge os vasos linfáticos se disseminando, então, para os gânglios linfáticos paratraqueais e parabrônquicos, dando início à reação granulomatosa (BRASILEIRO FILHO, 2016; MENDES *et al.*, 2017). Os fungos, ao entrarem em contato com os tecidos humanos, podem ser destruídos de forma imediata ou podem conseguir escapar das defesas primárias do hospedeiro e se multiplicar (BRASILEIRO FILHO, 2016). Para o êxito de se instalar de maneira eficaz, estes fungos contam com a presença de estruturas em sua parte superficial, chamadas de adesinas, que tem a função de se ligar aos componentes da matriz extracelular do hospedeiro, facilitando sua colonização e a sua disseminação. Cada uma destas adesinas desempenham um papel específico em determinada estrutura da matriz do hospedeiro e dentre as adesinas mais importantes, destacam-se: Gp43, Plp43, PbHad32p e fosfolipase B (CAMACHO, 2017; MENDES *et al.*, 2017). Ao se aderir às células do hospedeiro

RELAÇÃO ENTRE METALOPROTEINASES E PARACOCCIDIOIDOMICOSE de maneira eficiente, o fungo passa a se multiplicar e a causar mudanças nesses locais de primeira instalação, constituindo o foco de inoculação. Ao avançar para os linfonodos regionais, há o surgimento do foco linfático-satélite. Esses dois primeiros focos formam o chamado complexo primário que, na maioria dos casos, é encontrado nos pulmões ou em linfonodos pulmonares. Deste complexo, a infecção pode atingir qualquer órgão do hospedeiro, gerando os focos secundários, em função da maior facilidade de disseminação pela via linfática e hematogênica (BRASILEIRO FILHO, 2016). Após a invasão do fungo no meio intracelular do hospedeiro é necessário que ele resista ao sistema imunológico humano e consiga se manter e progredir nesse meio. Para isso, os fungos *Paracoccidioides* spp. contam com algumas características especiais como a capacidade de produzir melanina e a presença de vesícula extracelular. A melanina ajuda na proteção das leveduras e a vesícula extracelular ajuda na defesa celular, na modulação imunológica e na captação de nutrientes (CAMACHO, 2017; PERES DA SILVA *et al.*, 2019). Diante disto, a infecção, a partir do complexo primário pode: a) ser impedida pela ação do sistema imune, que detém os fungos e formam cicatrizes ou granulomas; b) pode ser contida no interior dos granulomas, com os chamados focos quiescentes, no qual os fungos continuam latentes dentro do foco cicatricial; c) pode cursar com uma progressão com manifestação clínica caso a barreira imune não seja capaz de conter o foco infeccioso (BRASILEIRO FILHO, 2016; MENDES *et al.*, 2017). A principal barreira imune do hospedeiro humano é composta pelas células T. A resposta imune Th-1 é a mais importante para regressão da replicação fúngica e para formação dos granulomas, pois ocorre o recrutamento de macrófagos e linfócitos T CD4 e CD8. Em

RELAÇÃO ENTRE METALOPROTEINASES E PARACOCCIDIOIDOMICOSE indivíduos que apresentam resposta Th-1 diminuída, a regressão do complexo primário não ocorre de maneira satisfatória, o que pode levar ao aparecimento de um foco latente ou da forma clínica da doença (BRASILEIRO FILHO, 2016; SHIKANAI-YASUDA *et al.*, 2017). Segundo Di Gangi *et al.* (2016), a maturação das células T pode estar comprometida pela ação das células de leveduras no estroma do timo, o que leva a uma imunossupressão do hospedeiro e facilita a multiplicação e propagação dos fungos. Desta forma, o surgimento da doença paracoccidiodomicose pode ocorrer de forma direta a partir do complexo primário, pode ocorrer pela reativação de focos quiescentes ou pode ocorrer por meio de uma nova infecção exógena após uma infecção prévia (BRASILEIRO FILHO, 2016).

De acordo com o Colóquio Internacional de Paracoccidiodomicose, realizado em fevereiro de 1986, em Medellín na Colômbia, a PCM pode ser classificada em infecção por paracoccidiodomicose; paracoccidiodomicose doença, que pode ser dividida em aguda/subaguda e crônica e, ainda, em forma regressiva (BRASILEIRO FILHO, 2016; SHIKANAI-YASUDA *et al.*, 2017). A forma aguda/subaguda compreende cerca de 5 a 25% dos casos de PCM, sendo mais comum em crianças, adolescentes e adultos jovens. Por isso é também chamada de forma juvenil. Geralmente, esta forma é diagnosticada poucas semanas após o início dos sintomas e tende a afetar principalmente fígado, baço, linfonodos e medula óssea. Os principais sintomas são hepatoesplenomegalia, linfonodomegalia e alterações nas células sanguíneas, podendo apresentar, também, lesões em peles e mucosas e sintomas gastrointestinais e osteoarticulares. O quadro clínico, geralmente é acompanhado por febre, perda do apetite e do

RELAÇÃO ENTRE METALOPROTEINASES E PARACOCCIDIOIDOMICOSE peso, sendo raro o envolvimento pulmonar (BRASILEIRO FILHO, 2016; SHIKANAI-YASUDA *et al.*, 2017; BERNARDES FILHO *et al.*, 2018). A forma crônica ou do adulto, compreende a maioria dos casos de PCM e atinge, principalmente, a faixa etária dos 30 aos 60 anos. Esta forma tem uma progressão mais lenta e pode acometer apenas um órgão ou sistema ou ser multifocal, acometendo vários órgãos ao mesmo tempo. Ao contrário da forma juvenil, o pulmão é o órgão mais acometido, seguido por lesões tegumentares e nas mucosas da orofaringe. A presença de linfadenomegalia também está presente, assim como o comprometimento da glândula adrenal e do sistema nervoso central, que pode resultar em sintomas como astenia, cefaleia, alteração do nível de consciência e episódios convulsivos e o aparecimento de sinais como escurecimento da pele e perda de peso (BRASILEIRO FILHO, 2016; SHIKANAI-YASUDA *et al.*, 2017; HAHN *et al.*, 2018). Na forma regressiva ou oportunista, uma reativação do foco quiescente está associada, principalmente, a casos de imunossupressão, como em pacientes portadores de HIV, pacientes oncológicos e em uso de drogas imunossupressoras. Nestes casos, a apresentação clínica é bastante diversa, pois há o acometimento de múltiplos órgãos (BRASILEIRO FILHO, 2016; SHIKANAI-YASUDA *et al.*, 2017).

O diagnóstico pode ser feito clinicamente. Exames complementares inespecíficos podem ser utilizados como radiografia ou tomografia de tórax e abdome, hemograma, velocidade de hemossedimentação (VHS) e testes de função hepática e renal. Segundo De Macedo *et al.* (2020) alterações radiográficas, como consolidações e derrame pleural, podem ocorrer em alguns casos de PCM aguda, embora sejam mais raras nas fases avançadas desta doença. Existem testes mais

RELAÇÃO ENTRE METALOPROTEINASES E PARACOCCIDIOIDOMICOSE específicos como microscopia direta e exames micológicos feitos a partir do escarro ou de material coletado das lesões com a finalidade detectar a presença dos fungos. A cultura e citologia esfoliativa são exames que podem ser utilizados, mas segundo Albuquerque Neto *et al.* (2018) a cultura apresenta baixa sensibilidade. Técnicas como imunofluorescência, imunoeletroforese de proteínas séricas, ELISA e PCR exibem alta sensibilidade e especificidade (SHIKANAI-YASUDA *et al.*, 2017; ALBUQUERQUE NETO *et al.*, 2018). O diagnóstico diferencial para PCM deve incluir linfoma agudo, carcinoma de células escamosas, histoplasmose, tuberculose bucal, leishmaniose visceral, sarcoidose, granulomatose de Wegener e mononucleose infecciosa (SHIKANAI-YASUDA *et al.*, 2017; ALBUQUERQUE NETO *et al.*, 2018).

Em relação ao tratamento da PCM, o itraconazol é considerado o fármaco padrão ouro, segundo Albuquerque Neto *et al.* (2018). Os principais tipos de tratamento usados na PCM estão ilustrados na tabela 1.

Tabela 1. Principais tipos de tratamento da PCM

Autores (ano)	Fármacos	Indicação	Dose diária	Tempo médio de uso
Shikanai-Yasuda <i>et al.</i> (2017); Albuquerque Neto <i>et al.</i> (2018)	Itraconazol	Formas leves a moderadas de PMC	200mg	12 meses
Albuquerque Neto <i>et al.</i> (2018)	Sulfametoxazol + Trimetoprima	Contraindicação ou falha terapêutica ao uso de Itraconazol	2400mg + 80mg	12 a 24 meses

RELAÇÃO ENTRE METALOPROTEINASES E PARACOCCIDIOIDOMICOSE

Kasper (2017); Shikanai-Yasuda <i>et al.</i> (2017); Albuquerque Neto <i>et al.</i> (2018)	Anfotericina B	Formas graves de PMC	0,5-0,7mg/kg	2 a 4 semanas

Drogas como o cetoconazol, voriconazol, posaconazol, sulfonamidas e anfotericina B também são utilizadas (Shikanai-Yasuda *et al.*, 2017). Os pacientes, geralmente respondem bem ao tratamento. Porém a fibrose pulmonar costuma ser progressiva nos estágios crônicos da doença, apesar da terapia adequada (KASPER, 2017).

METALOPROTEINASES E SUA HISTÓRIA

Segundo Kappor *et al.* (2016) os primeiros relatos sobre o tema metaloproteinases de matriz (MMP) ocorreram em 1949. À época estas enzimas foram associadas ao crescimento desordenado de células tumorais, uma vez que sua despolimerização facilitou o crescimento tumoral permitindo, assim, uma maior fluidez do estroma tecidual incluindo, também, seus pequenos vasos sanguíneos. Após mais de uma década, a MMP collagenase foi isolada e caracterizada como enzima responsável pela reabsorção da cauda de girinos. Atualmente sabe-se que as MMPs são de fundamental importância em inúmeros processos fisiológicos e patológicos do organismo humano, dentre eles a inflamação e a modulação da resposta imunológica (SUPASORN *et al.*, 2015).

As metaloproteinases de matriz são enzimas secretadas ou ligadas à membrana derivadas de uma família de endopeptidases dependentes de zinco e cálcio ou matrixinas que pertencem à superfamília metzincinas (CUI *et al.*, 2017; PUERTA-ARIAS *et al.*, 2018). Estas enzimas são de grande importância na degradação e remodelação dos tecidos da

RELAÇÃO ENTRE METALOPROTEINASES E PARACOCCIDIOIDOMICOSE matriz extracelular (MEC), uma vez que contém zinco (Zn^{2+}) na sua estrutura que as permite degradar vários componentes proteicos de inúmeras células do organismo, como colágeno, elastina, glicoproteínas da matriz e proteoglicanos, demonstrando que as MMPs apresentam múltiplos domínios e exibem homologia (PAIÃO 2016; CUI *et al.*, 2017). Comparando o alinhamento da sequência das estruturas dessas proteases é possível afirmar que todos os catalisadores principais das MMPs compartilham a mesma organização estrutural e as diversas denominações dessas enzimas como collagenases, gelatinases, estromelisinases, elastases e matrisilinas, são usadas para indicar a especificidade da preferência proteolítica de algumas MMPs componentes da parede celular (CEROFOLINI *et al.*, 2019). Como exemplo as collagenases (MMP-1 e MMP-8) que desempenham um papel importante na clivagem do colágeno das fibrilas e as gelatinases (A: MMP-2, B: MMP-9) que além de serem as principais contribuintes para a degradação proteolítica da membrana extracelular, também respondem pelo crescimento e desenvolvimento embrionário, angiogênese, doenças vasculares e na ocorrência de certos estados fisiopatológicos (CUI *et al.*, 2017).

A organização da maioria dos membros da família das MMPs se baseia em três domínios básicos, distintos e bem conservados. Dentre eles tem-se o domínio catalítico e o domínio semelhante a hemopexina no terminal carboxila, que auxilia na especificidade do substrato e na sua interação com os inibidores endógenos. Existe, também, na estrutura da enzima, o peptídeo amino terminal que é importante na manutenção da latência da enzima e o peptídeo sinal que tem como função o direcionamento da secreção celular (KAPOOR *et al.*, 2016). Nas MMPs, o domínio catalítico se liga de um a

RELAÇÃO ENTRE METALOPROTEINASES E PARACOCCIDIOIDOMICOSE dois íons de zinco e um a três íons de cálcio (CEROFOLINI *et al.*, 2019).

A regulação das MMPs se dá de diversas formas (KAPOOR *et al.*, 2016). Desde a expressão do RNAm, a ativação da pró-enzima para a forma ativa, até à inibição por meio dos inibidores teciduais de metaloproteinasas (TIMPs). As MMPs são enzimas sintetizadas como pré-pro-enzimas culminando na remoção do peptídeo sinal durante sua tradução. Assim, a pró-MMPs ou zimogênio se mantém inativada pelo Zn^{2+} (CUI *et al.*, 2017). Todas as MMPs contêm a mesma estrutura do domínio pró-peptídeo que se baseia na união de aproximadamente 80 resíduos de aminoácidos. No sítio ativo o PRCGXPD interage com o íon zinco para bloquear o centro catalítico na forma de zimogênio da enzima, e a ativação da atividade proteolítica se dá pela remoção da cisteína, a chamada “troca de cisteína” (RIELD, 2019).

Segundo Puerta-Arias *et al.* (2018), as MMPs também agem modificando a atividade de citocinas, das quimiocinas, dos fatores de crescimento e dos receptores de superfície celular contribuindo, assim, para os processos de formação, diferenciação e morte celular, incluindo resposta inflamatória e reparo do tecido.

METALOPROTEINASES E SUA RELAÇÃO COM PROCESSOS FISIOLÓGICOS E PATOLÓGICOS

A biologia evoluiu de forma importante após a percepção de que estas proteases (MMPs) vão muito além do que uma estrutura degradadora de proteínas da matriz extracelular. As MMPs fornecem mecanismos para uma maior regulação na comunicação inter e intracelular (FINGLETON, 2017). Estas

RELAÇÃO ENTRE METALOPROTEINASES E PARACOCCIDIOIDOMICOSE

enzimas promovem migração, proliferação e diferenciação celular. Além disso, podem ter uma importância significativa na angiogênese, na apoptose, na reparação de tecidos e na resposta imune e, também, podem afetar moléculas bioativas na superfície celular e modificar as vias de sinalização como as citocinas e os fatores de crescimento (CUI *et al.*, 2017). A expressão destas enzimas é baixa em tecidos normais o que mantém sua homeostase. A titulação das MMPs é aumentada em situação de inflamação e remodelação tecidual, sendo regulada por hormônios, citocinas e fatores de crescimento (KAPOOR *et al.*, 2016). Há evidências de que as MMPs, como as MMP-3, MMP-8, MMP-9 e MMP-12, têm inúmeros efeitos no processo de inflamação por meio de sua ação de clivar, ativar ou desativar as quimiocinas e citocinas. Como exemplo, têm-se a MMP-9 que também tem influência em inibidores de proteínas. Já a MMP-3 (pertencente ao grupo das estromelinas) ativa MMP-1 (conhecida como a collagenase-1) e cliva uma vasta série de proteínas da matriz (SUPASORN *et al.*, 2015; PAIÃO 2016).

Nos processos fisiológicos, como exemplo a gravidez e a cicatrização de feridas, foram destacadas alterações na expressão e atividade de MMPs, o que se observa, também, nas alterações patológicas cardiovasculares como aterosclerose, aneurismas e veias varicosas, nos distúrbios musculoesqueléticos como osteoartrites e reabsorção óssea e em vários tipos de câncer atuando na progressão e invasão tumoral (CUI *et al.*, 2017). Kapoor *et al.* (2016) indicam que o controle das MMPs pode ser realizado por meio de inibidores endógenos (MMPIs) e por meio de inibidores teciduais (TIMPs). Os distúrbios patológicos são resultantes do desequilíbrio entre MMP e TIMP devido a uma superexpressão das MMPs.

RELAÇÃO ENTRE METALOPROTEINASES E PARACOCCIDIOIDOMICOSE

Existem diversos subtipos de MMPs e estes são secretados por uma variedade de células como as mesenquimais, incluindo osteoblastos, fibroblastos, linfócitos, células musculares lisas vasculares e células endoteliais, além das células pró-inflamatórias e uteroplacentárias. A produção das MMPs ocorre em muitas células. Por exemplo, a MMP-1 ou colagenase-1 é produzida pelo endotélio, a MMP-8 ou colaneases-2 é produzida pelos macrófagos e neutrófilos e a MMP-17 ou MT4-MMP é produzida pelo cérebro e encontrada no câncer de mama (CUI *et al.*, 2017). Atualmente existe uma expressiva atenção para o desenvolvimento de antagonistas clinicamente úteis das MMPs devido às funções importantes que elas desempenham no crescimento de neoplasias, na ocorrência de metástases e nas angiogêneses desreguladas. Logo há uma série de MMPs que estão sendo pesquisadas e testadas (KAPOOR *et al.*, 2016). O principal fator limitador de qualquer estratégia terapêutica focada no inibidor da atividade proteolítica das MMPs é, provavelmente, a imensa diversidade de vias em que cada enzima está envolvida (CEROFOLINI *et al.*, 2019).

A inflamação é um mecanismo de resposta a insultos ao tecido, como qualquer dano celular ou pela presença de patógenos invasores, até que a ameaça seja removida e o tecido recuperado (FINGLETON, 2017). Segundo Kapoor *et al.* (2016), as MMPs têm fundamental importância na ativação e inibição da inflamação. Além disso elas podem estar relacionadas aos processos de ativação das respostas imunes por meio da proteína quinase (MAPK) e do fator nuclear- KB (NF-KB). As enzimas pró-inflamatórias MMP2 e MMP3 podem estimular a permeabilidade vascular permitindo, assim, a saída dos neutrófilos e monócitos para o local da lesão com o auxílio

RELAÇÃO ENTRE METALOPROTEINASES E PARACOCCIDIOIDOMICOSE da MMP19. A MMP9 regula a capacidade fagocitária dos macrófagos sobre os neutrófilos. Assim sendo, nas diversas etapas do processo de inflamação, desde o início até sua remissão, há o envolvimento de um tipo de protease (FINGLETON, 2017). Além disso, as MMPs podem interferir nos músculos lisos dos vasos sanguíneos, por meio da inibição do influxo do íon cálcio relaxando estas estruturas, resultando em varizes nos membros inferiores por dilatação venosa prolongada (CUI et al., 2017).

Na maioria das neoplasias humanas, a atividade e a expressão das MMPs são exacerbadas e isto está relacionado com o prognóstico da doença, com estágio do tumor, com seu grau de invasão e com a possibilidade de metástases (KAPOOR et al., 2016). Segundo Bai et al. (2017), a expressão da MMP9 que é mediada pelo fator de transformação de crescimento ($TGF-\beta 1$), é suficiente para induzir a transição epitélio-mesenquimal e aumentar a invasão celular e a ocorrência de metástases do carcinoma epidermóide do esôfago. Estudos confirmaram a participação da MMP2, MMP7 e MMP9 em vários processos morfológicos característicos do adenocarcinoma ductal pancreático. A MMP2 foi considerada a principal responsável pela regulação da resposta inflamatória. A MMP7 foi implicada em casos de necrose uma vez que ela degradou o estroma peritumoral e a MMP9 obteve uma ligação com a angiogênese tumoral (JAKUBOWSKA et al., 2016).

RELAÇÃO ENTRE METALOPROTEINASES E PARACOCCIDIOIDOMICOSE
Figura 1. Exemplos do papel das MMPs nos processos patológicos.

MMP2, MMP3 e MMP19	MMP9	MMP7
• Inflamação	• Invasão celular dos tumores • Angiogênese tumoral	• Necrose tumoral

INIBIDORES TECIDUAIS DE METALOPROTEINASES

Os inibidores teciduais de metaloproteinases (TIMPs) tem como principal função regular a ação das MMPs. São compostos por quatro tipos: TIMP-1, TIMP-2, TIMP-3 e TIMP-4. Eles são proteínas de 184-194 aminoácidos com, aproximadamente, 40% de identidade em sua sequência de aminoácidos. Estes possuem sua estrutura em dois domínios distintos, um N-terminal e um C-terminal e um centro totalmente helicoidal inerentes a todos os tipos de TIMPs (Fisher *et al.*, 2019; Grünwald *et al.*, 2019). Os TIMP2 e TIMP4 possuem maiores semelhanças. No entanto, o TIMP1 se mostra mais divergente em relação aos outros (Jackson *et al.*, 2017). O primeiro a ser descoberto foi o TIMP-1. A ação inibitória dos TIMP1 e TIMP2 pode incidir em toda a família de MMPs, embora a TIMP-1 tenha maior afinidade pela inibição de MMP-9, enquanto o TIMP-2 atue mais concentradamente sobre a MMP-2 (Nam *et al.*, 2018).

A ocorrência fisiológica das TIMPs é muito importante para a manutenção dos tecidos. No entanto, foi observado que

RELAÇÃO ENTRE METALOPROTEINASES E PARACOCCIDIOIDOMICOSE a superexpressão de TIMP-1 ou a diminuição da atividade de TIMP-3 está intimamente associada a evolução de casos de carcinoma e piora no quadro clínico do paciente, o que difere dos resultados em camundongos, observando-se redução tumoral (Jackson *et al.*, 2017). Nota-se, então, a óbvia complexidade deste inibidor e a diferença entre células humanas e dos camundongos submetidos ao estudo anteriormente citado. A interação entre MMPs e TIMPs carece de estudos mais aprofundados (Jackson *et al.*, 2017).

RELAÇÃO ENTRE PARACOCCIDIOIDOMICOSE, METALOPROTEINASES E INIBIDORES TECIDUAIS DE METALOPROTEINASES

A atuação das MMPs é sugerida na patogênese de várias doenças infecciosas. Segundo Araújo *et al.* (2015), o aumento no número de células que expressam receptores Toll-like 2 (TLR-2) representa a atividade de metaloproteinases de matriz (MMP3 e MMP9) e a presença de elementos da resposta imune inata. Além disso, a presença e a atuação da MMP-9 na Paracoccidiodomicose (PCM) implica em uma provável contribuição para o surgimento de lesões granulomatosas, assim como na disseminação do fungo para o tecido afetado.

Observou-se que existe uma grande produção de metaloproteinases tanto nas lesões de pacientes com a forma aguda de PCM quanto na forma crônica da doença (PAIÃO, 2016). Este tema também foi elucidado em um estudo conduzido pelos autores Arango *et al* (2017) que, comparando ratos infectados com *Paracoccidioides brasiliensis* com ratos não infectados, observaram que os infectados apresentaram maior expressão de quase todos os genes avaliados (Col1 α 3,

RELAÇÃO ENTRE METALOPROTEINASES E PARACOCCIDIOIDOMICOSE Col3 α 1, TGF- β 1, TGF- β 3, MMP-8, MMP-12, MMP-13, MMP14, TIMP-1 e TIMP-2) quando contrastados com os não infectados.

Em situações patológicas, as MMPs estão relacionadas ao enfraquecimento da matriz extracelular (MEC), na destruição do tecido e na formação de fibrose. Essas enzimas e seus inibidores de tecido (TIMPs) possuem um papel importante no desenvolvimento ou na resolução da fibrose, uma vez que atuam nas vias extracelulares de degradação da MEC (PUERTA-ARIAS *et al.*, 2016; ARANGO *et al.*, 2017).

A expressão de MMP-9 foi evidenciada em granulomas, especialmente em células gigantes multinucleadas, nos macrófagos e nos linfócitos, o que sugere que estas células sejam prováveis fontes de MMPs (DE ARAÚJO *et al.*, 2015). Segundo Paião (2016), em seu experimento para avaliação da participação de macrófagos M1 e M2 na resposta contra o fungo dimórfico *Paracoccidioides brasiliensis*, macrófagos M1 produziram uma maior quantidade de citocinas pró-inflamatórias e MMPs (principalmente MMP-9). Tal achado poderia resultar em um processo inflamatório acentuado e em remodelamento tecidual que, se instalados de forma crônica, seriam deletérios ao tecido, uma vez que culminam em fibrose.

Para Araújo *et al.* (2015), o *Paracoccidioides brasiliensis* poderia apresentar receptores com capacidade de reconhecer e se acoplar à MMP-9 do hospedeiro, o que indica que na PCM, esta metaloproteinase poderia contribuir para a propagação do fungo para o tecido infectado, além de interferir na organização do padrão granulomatoso a ser formado na doença.

Os autores Puerta-Arias *et al.* (2016) ao observarem pulmões de ratos infectados com *Paracoccidioides brasiliensis* e tratados com anticorpo monoclonal específico para neutrófilos (mAb anti-Ly6G), concluíram que a redução destas células

RELAÇÃO ENTRE METALOPROTEINASES E PARACOCCIDIOIDOMICOSE fagocíticas pode diminuir a fibrose pulmonar e a inflamação por meio da regulação negativa de TGF- β 1, TNF- α , IL-17, MMP-8 e TIMP-2. O estudo ilustra a capacidade dos neutrófilos em produzir e aumentar a expressão das MMPs, desencadeando a destruição do tecido e a formação de fibrose. Nesta situação, os TIMPs atuam neutralizando as MMPs, impedindo a degradação excessiva do tecido. Estes achados sugerem que os neutrófilos atuam de forma prejudicial na resposta imune à infecção por *Paracoccidioides brasiliensis* sendo, então, considerados um provável alvo terapêutico na PCM.

Em outro estudo, Puerta-Arias *et al.* (2018) destacaram que o uso de uma terapia combinada de Itraconazol (ITC) e mAb-Ly6G reduz os danos fibróticos na paracoccidioidomicose de forma aditiva por meio da diminuição na expressão de genes pró-inflamatórios (IL-1 β , IL-6, IL-17, TNF- α , TGF- β 1, TGF- β 3) e pró-fibróticos, como os genes que codificam as metaloproteinases e seus inibidores (MMP-1 α , MMP-8, TIMP-1, TIMP-2, e Col-3 α 1). Também se observou o importante efeito imunomodulador do ITC, corroborando a ideia de que essa terapia previne ou reduz a fibrose e outras alterações pulmonares desencadeadas pela infecção com *Paracoccidioides brasiliensis*.

Tabela 2. Tratamento em fase de testes

Autores (ano)	Tratamento em fase testes	Efeitos observados
Puerta-Arias <i>et al.</i> (2018)	Itraconazol + mAb-Ly6G	Diminuição na expressão de genes pró-inflamatórios e pró-fibróticos, como os genes que codificam as MMPs e as TIMPS

RELAÇÃO ENTRE METALOPROTEINASES E PARACOCCIDIOIDOMICOSE

Arango <i>et al.</i> (2017)	Itraconazol + BMMSCs	Redução da TIMP-1 e da MMP-13

Conforme já referido nesse texto, a fibrose é um dos processos mais importantes decorrentes da PCM. Sabe-se que células tronco mesenquimais derivadas da medula óssea (Bone marrow-derived mesenchymal stem cells - BMMSCs) são favoráveis em terapias celulares devido ao seu potencial poder regenerador de tecidos e, também, pelas suas propriedades imunomoduladoras (PUERTA-ARIAS, 2016). Arango *et al.* (2017), estudando o efeito dessas células em camundongos com paracoccidiodomicose pulmonar, perceberam que houve uma potencialização da fibrose pulmonar com o uso de terapia isolada com as BMMSCs. Porém ao associarem o Itraconazol, já conhecido como tratamento antifúngico de escolha na PCM, notaram um efeito favorável, já que essa terapia combinada reduziu de modo simultâneo o TIMP-1 (associada à fibrose hepática) e a MMP-13 (que cliva e inativa as quimiocinas CCL2, CCL7 e CXCL12), levando à redução da quimiotaxia e consequente diminuição do processo fibrótico.

CONCLUSÕES

Os estudos sobre o papel das MMPs e TIMPs na paracoccidiodomicose (PCM) ainda se mostram limitados. Até o presente momento não estão disponíveis terapias para modular as MMPs e TIMPs no que se refere à PCM. No entanto, presume-se que este tema se apresente, futuramente, como uma importante linha e pesquisa para o entendimento da

RELAÇÃO ENTRE METALOPROTEINASES E PARACOCCIDIOIDOMICOSE
doença bem como para o desenvolvimento de opções de
tratamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE NETO, A. *et al.* Diagnosis and Treatment of Paracoccidioidomycosis in the Maxillofacial Region: A Report of 5 Cases. **Case Reports in Otolaryngology**, v. 2018, p. 1-6, 2018.
- ALVAREZ, B. *et al.* Paracoccidioidomycosis: an uncommon clinical presentation. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, 2020.
- ARANGO, Julián Camilo *et al.* Impaired anti-fibrotic effect of bone marrow-derived mesenchymal stem cell in a mouse model of pulmonary paracoccidioidomycosis. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, Colômbia, v. 11, ed. 10, 17 out. 2017.
- BAI, Xue *et al.* Role of matrix metalloproteinase-9 in transforming growth factor- β 1-induced epithelial–mesenchymal transition in esophageal squamous cell carcinoma. **OncoTargets and therapy**, [s. l.], v. 10, p. 2837-2847, 2 jun. 2017.
- BERNARDES FILHO, F. *et al.* Acute paracoccidioidomycosis with duodenal and cutaneous involvement and obstructive jaundice. **Medical Mycology Case Reports**, v. 20, p. 21-25, 2018.
- BRASILEIRO FILHO, G. **Bogliolo patologia** (9a. ed.). Grupo Gen - Guanabara Koogan, 2016.
- CAMACHO, E.; NIÑO-VEGA, G. Paracoccidioides Spp.: Virulence Factors and Immune-Evasion Strategies. **Mediators of Inflammation**, v. 2017, p. 1-19, 2017.
- CEROFOLINI, Linda *et al.* Mechanism and Inhibition of Matrix Metalloproteinases. **Curr Med Chem**, [s. l.], ano 2019, v. 26, p. 2609-2633.
- CUI, Ning *et al.* Biochemical and Biological Attributes of Matrix Metalloproteinases. **Prog Mol Biol Transl Sci**, [s. l.], ano 2017, v. 147, p. 1-73, 22 mar. 2017.
- DE ARAÚJO, Marcelo Sivieri *et al.* Evaluation of in situ expression of effector and regulatory cytokines, TLR, galectins and matrix metalloproteinases in oral manifestations of paracoccidioidomycosis. **Immunobiology**, [s. l.], v. 220, ed. 1, p. 154-163, janeiro 2015.
- DE MACEDO, P. *et al.* COVID-19 and acute juvenile paracoccidioidomycosis coinfection. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 14, n. 8, p. e0008559, 2020.
- DI GANGI, R. *et al.* Paracoccidioides brasiliensis infection promotes thymic disarrangement and premature egress of mature lymphocytes expressing prohibitive TCRs. **BMC Infectious Diseases**, v. 16, n. 1, 2016.

RELAÇÃO ENTRE METALOPROTEINASES E PARACOCCIDIOIDOMICOSE

FINGLETON, Barbara. Matrix metalloproteinases as regulators of inflammatory processes. **BBA - Molecular Cell Research**, [s. l.], ano 2017, v. 1864, p. 2036-2042, November 2017.

FISCHER, Thomas; RIEDL, Rainer. Inhibitory Antibodies Designed for Matrix Metalloproteinase Modulation. **Molecules**, [s. l.], v. 24, ed. 24(12):2265, 18 jun. 2019.

GONZÁLEZ, A. Depicting the metabolism of *Paracoccidioides brasiliensis* during infection by transcriptional and proteomic approaches. **Virulence**, v. 8, n. 7, p. 1108-1110, 2017.

GRÜNWALD, Barbara; SCHOEPS, Benjamin; KRÜGER, Achim. Recognizing the Molecular Multifunctionality and Interactome of TIMP-1. **Trends in Cell Biology**, CellPress reviews, v. 1457, n. 14, 29 jan. 2019.

HAHN, R. *et al.* Clinical and epidemiological features of paracoccidioidomycosis due to *Paracoccidioides lutzii*. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 13, n. 6, p. e0007437, 2019.

JACKSON, Hartland W.; DEFAMIE, Virginie; WATERHOUSE, Paul; KHOKHA, Rama. TIMPs: versatile extracellular regulators in cancer. **Nature Reviews Cancer**, PubMed, n. 16, 17 jan. 2017.

JAKUBOWSKA, Katarzyna *et al.* Expressions of Matrix Metalloproteinases 2, 7, and 9 in Carcinogenesis of Pancreatic Ductal Adenocarcinoma. **Hindawi Publishing Corporation**, [s. l.], 26 jun. 2016.

KAPOOR, Sharu *et al.* Seesaw of matrix metalloproteinases (MMPs). **J Can Res Ther**, [s. l.], v. 12, p. 28-35, 13 abr. 2016.

KASPER, Dennis L.. **Medicina interna de Harrison**. 19 ed. Porto Alegre: AMGH Editora, 2017

MENDES, R. *et al.* Paracoccidioidomycosis: Current Perspectives from Brazil. **The Open Microbiology Journal**, v. 11, n. 1, p. 224-282, 2017.

NAM, Dong Hyun; GE, Xin. Generation of Highly Selective MMP Antibody Inhibitors. **Proteases and Cancer: Methods and Protocols, Methods in Molecular Biology**, [s. l.], v. 1731, 2018.

PAIÃO, Munir Regini. **Avaliação da participação de macrófagos M1 e M2 na resposta contra o fungo dimórfico *Paracoccidioides brasiliensis***. 2016. 106 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2016. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/321376>. Acesso em: 10 out. 2020.

PERES DA SILVA, R. *et al.* Comparison of the RNA Content of Extracellular Vesicles Derived from *Paracoccidioides brasiliensis* and *Paracoccidioides lutzii*. **Cells**, v. 8, n. 7, p. 765, 2019.

PUERTA-ARIAS, Juan David *et al.* Depletion of Neutrophils Promotes the Resolution of Pulmonary Inflammation and Fibrosis in Mice Infected with *Paracoccidioides brasiliensis*. **PLoS One**, [s. l.], v. 11, ed. 9, 30 set. 2016.

RELAÇÃO ENTRE METALOPROTEINASES E PARACOCCIDIOIDOMICOSE
PUERTA-ARIAS, Juan David *et al.* Itraconazole in combination with neutrophil depletion reduces the expression of genes related to pulmonary fibrosis in an experimental model of paracoccidioidomycosis. **Medical Mycology**, [s. l.], v. 56, ed. 5, p. 579-590, julho 2018.
SHIKANAI-YASUDA, M. *et al.* Brazilian guidelines for the clinical management of paracoccidioidomycosis. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 50, n. 5, p. 715-740, 2017.
SUPASORN, O. *et al.* Matrix metalloproteinases contribute to the regulation of chemokine expression and pulmonary inflammation in *Cryptococcus* infection. **Clinical & Experimental Immunology**, v. 183, n. 3, p. 431-440, 2015.
TOMO, S. *et al.* Diagnosis and treatment of primary paracoccidioidomycosis in oral mucosa. **Dermatologic Therapy**, v. 33, n. 3, 2020.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Pietro Mainenti, agradecemos a forma como nos orientou durante todo o período de realização deste trabalho, por sua disponibilidade e empenho ao estimular o nosso conhecimento e nosso crescimento pessoal e científico.

STAPHYLOCOCCUS AUREUS NO CONTEXTO DAS INFECÇÕES
HOSPITALARES
CAPÍTULO 29

**STAPHYLOCOCCUS AUREUS NO
CONTEXTO DAS INFECÇÕES
HOSPITALARES**

José Mateus Bezerra Graça¹

Daniel Lopes Araújo²

Maria Vitória Candeia de Andrade Laurindo³

Laísa Vilar Cordeiro⁴

¹ Graduando do curso de Enfermagem, UNIFIP; ² Graduando do curso de Tecnologia em Radiologia, UNIFIP; ³ Graduanda do curso de Odontologia, UNIFIP; ⁴ Orientadora, Doutoranda pelo Programa de Pós-graduação em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos, UFPB.
jose88159@gmail.com

RESUMO: *Staphylococcus aureus*, encontrado na microbiota humana, em algumas circunstâncias pode causar desde simples infecções até infecções mais graves, sendo considerada a bactéria mais virulenta do seu gênero. Este patógeno produz diversos fatores de virulência eficazes contra o sistema imunológico hospedeiro. Sua enorme capacidade de adaptação e resistência à maioria dos antimicrobianos destaca esta entre as espécies de maior prevalência nas Infecções Hospitalares (IH). IH são definidas pelo Ministério da Saúde como infecções adquiridas após a admissão do paciente na unidade hospitalar e que se manifestam durante a internação ou após a alta, quando puderem ser relacionadas com a internação ou procedimentos hospitalares. O presente trabalho é uma revisão bibliográfica, dos últimos cinco anos, sobre *Staphylococcus aureus* em infecções hospitalares, com objetivo de promover maior conhecimento teórico acerca deste patógeno, contribuindo para tomada de ações que visam minimizar os riscos decorrentes das IHS. Foram também

STAPHYLOCOCCUS AUREUS NO CONTEXTO DAS INFECÇÕES HOSPITALARES

abordadas as medidas de prevenção contra esse patógeno, destacando a necessidade de desenvolvimento de novos antibióticos e investimento em novas pesquisas.

Palavras-chave: *Staphylococcus aureus*. Infecção Hospitalar. Resistência. Prevenção.

INTRODUÇÃO

Apresentada como uma das principais espécies de bactérias patogênicas, *Staphylococcus aureus* tem como principais indivíduos colonizados os seres humanos. É um microrganismo causador de infecções com alta ocorrência de morbimortalidade. Como agente patogênico, tem sua incidência relacionada principalmente a infecções em recém-nascidos, adultos e crianças, provocando infecções de pele, tecidos moles, pneumonia, meningite, septicemia e outras infecções tanto hospitalar como comunitária (BULLÉ *et al.* , 2016).

Além disso, *S. aureus* é classificado como um dos microrganismos com maior taxa em infecções de origem hospitalar. Em média, 50% a 87% das infecções alusivas à prestação da assistência à saúde têm *S. aureus* como o principal patógeno citado onde, 16% a 43% de casos, os indivíduos progridem para óbito. Este patógeno produz diversos fatores de virulência que facilitam a adesão aos constituintes da matriz extracelular do hospedeiro, causam danos físicos às células e protegem a bactéria do sistema imunológico do hospedeiro. Além da virulência, esta bactéria destaca-se pela rápida evolução de padrões de resistência aos agentes antimicrobianos (CAMILO *et al.* , 2016).

Os padrões de resistência bacteriana aos antibióticos mostram-se atualmente como um dos problemas de saúde

STAPHYLOCOCCUS AUREUS NO CONTEXTO DAS INFECÇÕES HOSPITALARES

pública de maior relevância, posto que várias bactérias anteriormente sensíveis aos antibióticos habitualmente utilizados deixaram de responder a esses mesmos agentes. O aparecimento de resistência microbiana aos antibióticos pode ocorrer devido a vários fatores, como o uso inadequado dos agentes medicamentosos antimicrobianos, que sugere uma correlação entre um maior consumo de antibióticos e padrões mais elevados de resistência microbiana (LOUREIRO *et al.* , 2016).

S. aureus com sua alta virulência e capacidade para adquirir resistência aos agentes microbianos vêm se expandindo nos serviços de saúde. Com destaque para *S. aureus* resistentes à meticilina (MRSA), sendo apontado uma vez que determinam resistência a outros antibióticos beta-lactâmicos, mesmo quando associado com inibidores de beta-lactamase, aonde o que é modificado é o local alvo que estas drogas fazem efeito. Portanto o aparecimento de cepas resistentes de bactérias como a MRSA exige uma urgente retomada da busca de novos antibióticos (BULLÉ *et al.* , 2016).

O Ministério da Saúde, na portaria nº 2.616 de 12 de maio de 1998, define como Infecção Hospitalar (IH), a infecção adquirida após a admissão do paciente na unidade hospitalar manifestos após 72 horas da admissão, ou antes desse tempo estimado quando se refere a procedimentos invasivos. Além disso, esta pode ocorrer durante a internação ou após a alta, caso esteja associada a cirurgias ou procedimentos hospitalares (BRASIL, 1998).

Cerca de 70% das IH tem sua origem decorrente da microbiota endógena do próprio indivíduo, seja por consequência da própria doença ou através da agressão

STAPHYLOCOCCUS AUREUS NO CONTEXTO DAS INFECÇÕES HOSPITALARES

diagnóstica e tratamento que o paciente foi exposto. Há também uma parte das IH originadas através da microbiota exógena, através de intermediários como por exemplo o ar, água, instrumentos hospitalares ou medicamentos (SILVA *et al*., 2015).

Os índices de IH retratam um sério risco e relevante situação de saúde pública, a qual leva a óbito anualmente, em média, cem mil indivíduos. Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), tais infecções alcançam 14% dos indivíduos internados no Brasil. Estes eventos agravam de forma significativa diversos problemas relacionados à saúde do paciente, como aumento da morbidade, da letalidade, da duração da internação, dos gastos, além do perigo constante da propagação dos patógenos (BORDIGNON; LIMA, 2017).

Dessa forma, diante dos números de casos de infecção hospitalar e multirresistência de *S. aureus*, o objetivo do presente estudo foi promover maior conhecimento teórico acerca deste patógeno, contribuindo para tomada de ações que visam minimizar os riscos decorrentes das infecções hospitalares.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão de literatura do tipo integrativa, de artigos científicos completos publicados nos últimos cinco anos em periódicos indexados (nacionais e internacionais), selecionados através de buscas nos bancos de dados: Scielo, CAPES, Lilacs, PubMed e Google Acadêmico.

Para a pesquisa de seleção de artigos foram utilizados descritores: “*Staphylococcus*”, “*Staphylococcus aureus*”, “morfologia”, “infecção”, “nosocomial”, “methicillin-resistant”, “hospital”, “prevenção”, “prevalência”.

STAPHYLOCOCCUS AUREUS NO CONTEXTO DAS INFECÇÕES HOSPITALARES

Como critério de inclusão optou-se por artigos publicados nos idiomas português e inglês que abordassem aspectos como: estrutura e fisiologia, doenças provocadas por *Staphylococcus aureus*, resistência antimicrobiana, infecção hospitalar, e prevenção. Foram excluídos artigos que não apresentavam fundamentação teórica relevante sobre o tema, bem como publicados anteriormente ao ano de 2015 e duplicados em bases de dados divergentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aspectos morfofisiológicos de *Staphylococcus aureus*

Os estafilococos são cocos Gram e catalase-positivos, que têm em média 0,5 a 1,5µm de diâmetro, imóveis, não esporulados. Apresenta-se em vários arranjos, que vão desde isolados, aos pares, em cadeias curtas, ou agrupados irregularmente (possuindo aspecto semelhante a um cacho de uvas), que é devido a sua divisão celular, que ocorre em vários planos. Vários fatores morfológicos, fisiológicos e químicos influenciam na virulência apresentada por *S. aureus*. Uma das características dessas bactérias é possuírem uma cápsula de polissacarídeo a qual reveste a camada mais externa da parede celular. Esta cápsula pode dificultar a fagocitose bacteriana, encobrendo as opsoninas, sendo fator importante para aumentar a virulência e capacidade destes microrganismos de invasão tecidual (LIMA *et al.* , 2015).

As bactérias da espécie *S. aureus* possuem na estrutura de sua parede celular, polissacarídeos e proteínas antigênicas, assim como outras moléculas importantes como o ácido

STAPHYLOCOCCUS AUREUS NO CONTEXTO DAS INFECÇÕES HOSPITALARES

tecóico, o glicanopeptídio, a proteína A, com a presença ainda de cápsula e de adesinas. Enzimas como as betalactamases, DNases, lipases, proteases, esterases, coagulases, hialuronidasas e catalases contribuem para o processo infeccioso. Dentre as toxinas produzidas pelo *S. aureus* evidenciam-se as seguintes: alfa, beta e gama toxinas, a leucocidina, a esfoliatina, a toxina do choque tóxico e as enterotoxinas (ALMEIDA *et al.* , 2016). A essencial função destas enzimas e citotoxinas é a transformação dos tecidos dos hospedeiros para as necessidades nutricionais fundamentais para o crescimento bacteriano (ACOSTA *et al.* , 2018).

O ácido teicóico, o peptídoglicano, a Proteína A, contribuem para a indução da resposta imunológica. O ácido teicóico faz a ativação da via alternativa do complemento e estimula a produção de citocinas. O peptídoglicano que é um polímero de polissacarídeo vai atuar como agente quimiotático para leucócitos polimorfonucleares, induzindo a produção de IL-1, que vai servir como elo entre as respostas inflamatória e imune, e opsoninas, que revestem a bactéria, tornando-a mais facilmente fagocitada. A Proteína A que está ligada ao peptidoglicano, sendo encontrado em mais de 90% das cepas de *S. aureus* e que se liga a porção Fc da molécula de IgG, contribui para a geração de efeitos anticomplementares, quimiotáticos e antifagocitários (LIMA *et al.* , 2015).

Estas são algumas das características morfológicas, fisiológicas e químicas as quais permitem ao *S. aureus* adentrar o hospedeiro, fugir de suas defesas, se instalarem e multiplicarem, levando ao surgimento de doenças.

Doenças provocadas por *Staphylococcus aureus*

S. aureus é uma espécie que compõe a microbiota de grande parte dos indivíduos, a taxa de portadores desta bactéria varia 30% a 50%, sendo mais elevado entre as pessoas que trabalham em hospitais. Essa bactéria é encontrada em vários sítios anatômicos, principalmente a cavidade nasal e as mãos. Pode ter sua colonização também em locais de saída de dispositivos médicos, feridas cirúrgicas e escaras. Em algumas situações, esse microrganismo produz infecções oportunistas importantes, destacando infecções cutâneas crônicas comparativamente benignas, até mesmo infecções sistêmicas eminentemente fatais em diferentes locais de colonização (pregas cutâneas, orofaringe, axila e vagina) (OLIVEIRA *et al.* , 2019).

As narinas se destacam como o principal local de colonização do *S. aureus*, essa colonização pode ser assintomática, a qual ganha relevância clínica, principalmente quando são associadas aos profissionais da saúde. Após o processo de colonização nasal, o hospedeiro infecta suas próprias mãos sendo, portanto, um veículo de transmissibilidade (CARVALHO *et al.* , 2016).

Durante meses ou anos a situação do portador assintomático pode ser transitória, intermitente ou persistente. Ressaltasse a colonização sub-ungueal possuir mais chances de ser transitória, uma vez que a colonização nasal apresenta-se mais estável, ocorrendo com relativa periodicidade também a colonização faríngea, perineal ou gastrointestinal (LIMA *et al.* , 2015).

STAPHYLOCOCCUS AUREUS NO CONTEXTO DAS INFECÇÕES HOSPITALARES

Grande parte das infecções estafilocócicas são causadas por bactérias que residem no próprio indivíduo, havendo início posteriormente o contato com áreas traumatizadas da pele ou mucosas, colaborando para que o microrganismo adentre aos tecidos adjacentes ou à corrente sanguínea. Contudo, a infecção pode-se guiar para dois caminhos distintos, podendo ficar localizada ou disseminar-se. Tais processos dependem de uma relação complexa entre os fatores de virulência do *S. aureus* e os mecanismos de defesa do hospedeiro (FEITOSA *et al.* , 2017).

Algumas doenças causadas por *S. aureus* são decorrentes da produção de toxinas, como é o caso da síndrome da pele escaldada, intoxicação alimentar e síndrome do choque tóxico. Outras doenças resultam da proliferação de microorganismos levando a criação de abscessos e arruinação de tecidos, havendo como exemplo, as infecções cutâneas, pneumonia, endocardite, empiema, artrite séptica e osteomielite. Com a presença de corpos estranhos (pino, cateter) ou doenças congênitas, tendo como respostas quimiotática ou fagocítica dificultada, a quantidade de *S. aureus* necessárias para instalação da doença é altamente reduzida (LIMA *et al.* , 2015).

Resistência aos agentes antimicrobianos

O desenvolvimento da capacidade de resistência microbiana aos antibióticos pode se dar por meio de mutações, aquisição de plasmídeos, ou variados mecanismos químicos. Um dos principais mecanismos de resistência envolve a produção de enzimas que modificam a parte ativa da molécula do antibacteriano, reduzindo sua atividade. Além disso, outro

STAPHYLOCOCCUS AUREUS NO CONTEXTO DAS INFECÇÕES HOSPITALARES

mecanismo de resistência bastante comum em *S. aureus* é a produção de alvos modificados, os quais não sofrem o efeito do antibacteriano e que apresentam a mesma ação metabólica das enzimas que são inativadas pelo mesmo. Fatores como a baixa permeabilidade da célula bacteriana, modificações de moléculas onde se aderem os antibacterianos, e expulsão do antibacteriano do interior da célula também conferem resistência às drogas antimicrobianas (SANTOS *et al.* , 2018).

Inicialmente a MRSA foi observada como uma bactéria isolada especialmente em ambientes hospitalares. Contudo, a partir da década de 90, foram surgindo os primeiros casos de MRSA na comunidade, entre indivíduos saudáveis que não possuíam histórico de internação hospitalar e não possuíam fatores de risco estipulados para aquisição deste patógeno. A principal diferença entre MRSA adquirido no meio hospitalar e na comunidade, está relacionada a sensibilidade aos agentes antimicrobianos. Na comunidade, pode ser observado uma sensibilidade aos antimicrobianos em torno de 85 a 100%. Enquanto que MRSA adquirido no meio hospitalar apresenta resistência a maioria dos agentes (DUARTE *et al.* , 2018).

No meio hospitalar, a Unidade de Terapia Intensiva (UTI) destaca-se por ser um dos lugares mais frequentes de colonização e infecção por MRSA, onde em média 20% dos pacientes infectados evoluem para óbito. Sendo válido ressaltar que a colonização por MRSA ainda é o fator primordial para infecção ativa. Ademais, destacam-se comorbidades como o tempo de hospitalização, exposição a equipamentos ou procedimentos invasivos, presença de indivíduos colonizados ou infectados no mesmo ambiente, internação previa e exposição aos antimicrobianos. Evidenciando-se nos últimos

STAPHYLOCOCCUS AUREUS NO CONTEXTO DAS INFECÇÕES HOSPITALARES

anos a emergente resistência aos antimicrobianos que tem aumentado significativamente, tornando-se preocupante uma vez que as opções terapêuticas são poucas ou, em muitas situações, não estão disponíveis. Sendo a UTI o local de maior preocupação com destaque para MRSA (MENEGUIN; TORRES; POLLO, 2020).

S. aureus caracteriza-se como um paradigma referente a termos de aquisição de mecanismos de resistência aos antimicrobianos. Na época atual, as cepas de MRSA são os agentes biológicos multirresistentes com maior frequência em hospitais no mundo todo. Apresentando-se como uma cepa de tratamento progressivamente mais difícil, o que gera grande aflição para os clínicos (DUARTE *et al.* , 2018).

A aplicabilidade da terapia de antibióticos, essencialmente a sua utilização em excesso, tem sido apontada uma das causas que mais colabora para o problema da resistência microbiana, estabelecendo um sério problema de saúde pública global. Tal fato tem elevado a maior prevalência de doenças infecciosas estabelecidas e emergentes em decorrência da baixa efetividade dos antibacterianos disponíveis atualmente (LOUREIRO *et al.* , 2016).

***Staphylococcus aureus* no contexto das infecções hospitalares**

No Brasil, os índices que tratam sobre IH são pouco explorados. Tais dados são escassamente divulgados pelos hospitais, o que prejudica a compreensão dimensional do estado em que se encontra o país. Os números de IH no Brasil crescem a cada dia, resultando em um tratamento três vezes

STAPHYLOCOCCUS AUREUS NO CONTEXTO DAS INFECÇÕES HOSPITALARES

maior do que para pacientes sem infecção. Mesmo que o país tenha implementado uma legislação vigente, esses indicadores ainda são altos, 15,5% que equivale a 1,18 infecções por paciente internados em hospitais brasileiros. Além do mais, o fato das instituições de saúde pública contar com a maior taxa de prevalência de IH no país, cerca de 18,4%, quando comparada com instituições particulares, representa grande preocupação (LIMA *et al.* , 2015).

Para pacientes na UTI, há um risco maior de contrair IH e septicemia, uma vez que apresentam imunidade mais vulnerável. As infecções da corrente sanguínea, pneumonias e infecções do trato urinário mostram-se como as IH mais frequentes, pois estão relacionados ao uso de procedimentos invasivos, tais como: cateterismo venoso central, cateter vesical, ventilação mecânica, monitoramento invasivo da pressão central, internações prolongadas, cirurgias complexas, drogas imunossupressoras, uso de antimicrobianos de amplo espectro, histórico de doenças antecedentes e as interações com a equipe de saúde e os fômites (DE SOUSA *et al.* ,2015).

No estudo realizado em pacientes internados na unidade de terapia intensiva de adultos de um hospital terciário de Minas Gerais, foi observado que em 2.168 pacientes a incidência de infecção correspondeu a 1.979, representando 91,2% das infecções gerais. Grande parte das infecções foram adquiridas na UTI (81,2%) e o restante, cerca de 18,8%, provenientes de outras unidades do hospital. Apresentaram-se como sítios infecciosos mais frequentes: o sangue 33,4%, pulmão 30,6%; seguido do trato urinário com 16,6 %. Constatou-se uma taxa de mortalidade total de 26,4%, destacando-se entre elas predomínio do *S. aureus* com 29,3%. O autor aponta o fato da

STAPHYLOCOCCUS AUREUS NO CONTEXTO DAS INFECÇÕES HOSPITALARES

maioria das infecções provenientes deste hospital ser por micro-organismos resistentes aos antimicrobianos (SABINO, 2017).

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, as infecções estão entre as maiores causas de óbito em pacientes hospitalizados em UTI, destacando os casos de septicemia como sendo os mais relevantes e agravantes na evolução clínica dos pacientes (BASTOS *et al* ., 2019).

Segundo Araújo (2017), em seu estudo realizado em um hospital universitário localizado na cidade de Natal - Rio Grande do Norte, a taxa de mortalidade decorrente a infecção encontrada foi de 42,4%. Além disso, *S. aureus* destacou-se por ser o micro-organismo gram-positivo mais isolado nas culturas realizadas, estando presente em 10,5% dos casos e relacionado a infecções da corrente sanguínea e respiratória.

Sousa (2016), no estudo realizado em UTIs da região Sul do Brasil, salienta as infecções obtidas nestes locais como resultado da contaminação por bactérias resistentes, com prevalência de cocos gram positivos, especialmente *S. aureus*, com isolamento de 43% dos casos, dos quais 63% eram cepas resistentes à metilicina (MRSA). Através da observação dos dados foi possível evidenciar como principais fatores de risco para a infecção, a existência de cateter venoso central e urinário, intubação traqueal por grande período de tempo (maior que quatro dias), doença crônica, trauma e internação prolongada na UTI (maior que trinta dias).

Outro estudo realizado em um hospital público terciário localizado na cidade de Teresina, capital do estado do Piauí/PI, relatou uma ocorrência de 27 casos de IH, havendo destaque para os casos de infecção respiratória com 66,7%; registros de

STAPHYLOCOCCUS AUREUS NO CONTEXTO DAS INFECÇÕES HOSPITALARES

infecção da corrente sanguínea com 44,4%; casos de infecção do trato urinário 29,6%; infecções provenientes de coleta em ponta de cateter 25,9%; e 3,7% foram infecções provenientes de outro sítio. 29,6% foram indivíduos que não tiveram nenhuma ocorrência de IH, considerado como sítio não identificado (BORDIGNON JC; LIMA LR, 2017).

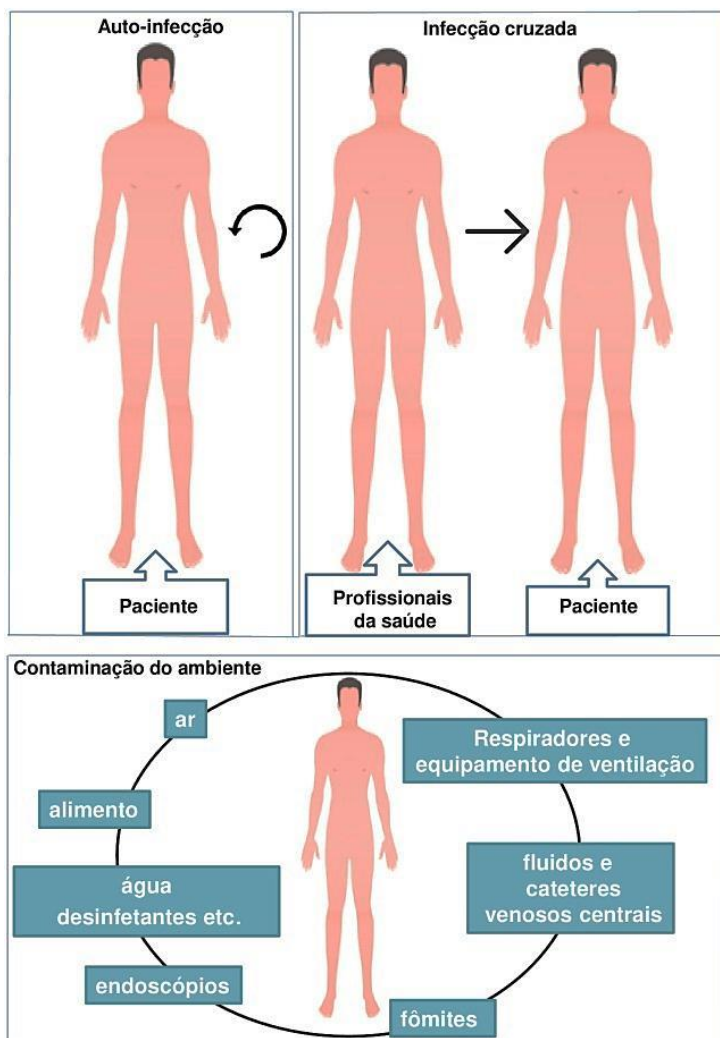
O contato profissional-paciente em unidade hospitalar pode ser uma importante fonte na disseminação de microrganismos, verificando-se o descuido dos mecanismos de práticas de precauções rotineiras pelos integrantes da equipe. A longa permanência no ambiente hospitalar e o contato com os pacientes internados elevam a possibilidade destes profissionais ficarem mais susceptíveis à colonização, deixando-os na categoria de portadores e disseminadores de infecção (DE SOUSA *et al* ., 2016).

Esta relação existente entre profissional-paciente contribui para a disseminação desses patógenos, elevando a capacidade de aquisição de resistência aos antimicrobianos ofertados para terapêutica destas doenças. Como forma de prevenção para este risco, atitudes devem ser tomadas tanto individuais quanto coletivas (FRACAROLLI; OLIVEIRA; MARZIALE, 2017).

Os veículos de transmissão podem ser por contato direto (através do ar, pelos objetos, alimentos, respiradores e equipamento de ventilação, água, medicamentos, especificamente por meios das mãos) e através de um vetor. As fontes contaminantes têm relação com o ambiente, profissionais, pacientes e ao material que se encontra no meio hospitalar (SILVA *et al* .,2015).

STAPHYLOCOCCUS AUREUS NO CONTEXTO DAS INFECÇÕES HOSPITALARES

Figura 1. Principais formas de transmissão das infecções causadas por *S. aureus*.



Fonte: Elaboração própria.2020

Controle e prevenção das infecções estafilocócicas

A prevenção das IH depende de alguns fatores, como o controle dessas bactérias patogênicas no meio ambiente, da aplicação de medidas estéreis e do tratamento de materiais contaminados. Destacando o fato de que o meio hospitalar oferta circunstâncias ótimas para a disseminação de bactérias, mesmo estando em meios com antissépticos, desinfetantes, antibióticos e quimioterápicos, evidenciando o fato de pacientes que se encontram internados são mais propensos à aquisição de infecção tendo seus mecanismos imunológicos debilitados pela própria doença, agressões cirúrgicas ou acidentais que são caminhos facilitadores para que o microrganismo adentre ao hospedeiro (MOURÃO MFR, CHAGAS DR 2020).

A lavagem das mãos é apontada como uma das medidas universais de maior importância na prevenção e controle de infecção hospitalar, a qual representa fundamental importância no controle da propagação de patógenos. A literatura aponta utilização de água e sabão como suficiente para remover *S. aureus* das mãos. Contudo, no estudo realizado em unidades de terapia intensiva de um hospital geral de ensino no nordeste, aponta o autor que a realização das lavagens das mãos como único procedimento não foi eficaz para controle e prevenção do *S. aureus*, sendo feita a utilização de produtos a base de álcool a 70%, considerado referência como antissépticos devido ao seu excelente espectro antibacteriano. O controle hospitalar de *S. aureus* tem se estruturado em medidas complementares: análise precoce e isolamento de indivíduos tidos como portadores assintomáticos com objetivo de impedir sua disseminação, lavagens do corpo

STAPHYLOCOCCUS AUREUS NO CONTEXTO DAS INFECÇÕES HOSPITALARES

com antissépticos, terapêutica sistêmica ou tópica, além dos cuidados da higiene das mãos. Além de medidas de descolonização, tais como: o banho com clorexidina no couro cabeludo e corpo, a utilização de mupirocina 2% em locais onde houver isolados de MRSA, a substituição de acessos venosos invasivos e monitoramento da colonização por este microorganismo (VILARINHO *et al.*., 2015; MENEGUIN; TORRES; POLLO, 2020).

Estas ações anteriormente citadas devem ser realizadas com intuito de reduzir a pressão seletiva dos antibióticos, colaborando para minimizar a disseminação de *S. aureus*, havendo como consequência a redução dessa pressão seletiva de antibióticos, assim como a redução da taxa de prevalência de portadores e infecções causadas por *S. aureus* em meios hospitalares. Além de tudo, a realização dessas medidas irá impactar de forma positiva os pacientes de alto risco, como aqueles em UTIs (LIMA *et al.*., 2015).

CONCLUSÃO

Com base no exposto, conclui-se que a conscientização e prevenção por parte dos profissionais de saúde tornam-se fundamental para o controle das infecções hospitalares. Ademais, o aparecimento de patógenos cada vez mais resistentes, em especial aqueles identificados no ambiente hospitalar, como *S. aureus*, é indicativo de preocupação. É válido ressaltar a importância de investimentos nas pesquisas epidemiológicas e de desenvolvimento de novos fármacos.

STAPHYLOCOCCUS AUREUS NO CONTEXTO DAS INFECÇÕES HOSPITALARES

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BULLÉ, Danielly Joani *et al* . Prevalência de *Staphylococcus aureus* Meticilina Resistentes em Profissionais de Saúde. **Revista de Enfermagem UFSM**, v.6, n.2, p.198-20, 2016.
- CAMILO, Carla Juliana *et al* . Prevalência de *Staphylococcus aureus* Meticilina Resistente em Profissionais de Enfermagem. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 9, n. 2, p. 361-371,2016.
- LOUREIRO, Rui João *et al* . O uso de antibióticos e as resistências bacterianas: breves notas sobre a sua evolução. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**, v.34, n.1, p. 77–84, 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 2.616, de 12 de maio de 1998. Brasília, 1998.
- DA SILVA, Patrick Leonardo Nogueira *et al* . Prevenção de Infecções Hospitalares em Pacientes Internados em Unidade de Terapia Intensiva. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações**, v. 13, n. 2, p. 649-658, 2015.
- BORDIGNON, Jardel Cristiano; DE LIMA Leticia Ramos. Etiologia de Infecções Hospitalares e Perfil de Sensibilidade aos Antimicrobianos em um Hospital do Sudoeste do Paraná, Brasil. **Comunicação Breve/Short Communication**, v. 49, n.3, p. 283-8, 2017.
- LIMA, Maíra Ferreira Pinto *et al* . *Staphylococcus aureus* e as Infecções Hospitalares – Revisão de Literatura. **Revista UNINGÁ Review**, v.21,n.1,p.32-39,2015.
- ALMEIDA, Maria Sinara Costa *et al* . *Staphylococcus aureus*. **Mostra Científica em Biomedicina**, v.1, n.1, 2016.
- ACOSTA, Atzel Candido *et al* . Fatores de Virulência de *Staphylococcus aureus*. **Medicina Veterinária UFRPE**, v.11, n.4, p.252-269, 2017.
- DE OLIVEIRA, Keylla Régis *et al* . Infecções Hospitalares Relacionadas ao *Staphylococcus aureus* e seus Mecanismos de Patogenicidade: Uma Revisão. **17º Congresso de Iniciação Científica da FASB**, 2019.
- CARVALHO, Matheus Sousa Marques *et al* . Nasal colonization with *Staphylococcus aureus* in nursing students: ground for monitoring. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v.69, n.6, p.984-9,2016.
- FEITOSA, Amanda Campos *et al* . *Staphylococcus aureus* em Alimentos. **Revista Desafios**, v. 04, n. 04, 2017.
- SANTOS, Deivid Martins *et al* . Novas Abordagens Experimentais para o Combate de Infecções Causadas por *Staphylococcus aureus*. **Revista de Investigação Biomédica**, v.10, n.1, p. 93-100, 2018.
- DUARTE, Felipe Crepaldi *et al* . Bacteremia Causada por *Staphylococcus aureus*: Uma Análise de Quinze Anos da Sensibilidade a Antimicrobianos

STAPHYLOCOCCUS AUREUS NO CONTEXTO DAS INFECÇÕES HOSPITALARES

em um Hospital Terciário do Brasil. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v.8, n.3, p.232-238, 2018.

MENEGUIN, Silmara; TORRES, Erika Aparecida; POLLO, Camila Fernandes. Fatores Associados à Infecção por *Staphylococcus aureus* Resistente à Meticilina em Unidade de Terapia Intensiva. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v.73, n.6, 2020.

DE SOUSA, Marcos André Siqueira *et al* . Prevalência de Infecção da Corrente Sanguínea em Idosos Internados em um Hospital Geral. **Revista Prevenção de Infecção e Saúde**, v.1, n.3, p. 11-17, 2015.

SABINO, Sebastiana Silva. Infecções Hospitalares por Micro-organismos Resistentes aos Antimicrobianos em Pacientes Internados na Unidade de Terapia Intensiva de Adultos de um Hospital Terciário de Minas Gerais: Incidência, Etiologia, Fatores de Riscos, Evolução e Custos. 2017. Dissertação de Mestrado. Brasil.

BASTOS, Elaine Cristina Bezerra *et al* . Perfil Epidemiológico das Infecções em uma Unidade de Terapia Intensiva de Emergência. **Brazilian Journal of health Review**, v.2, n.3, p.1654-1660, 2019.

ARAÚJO, Priscila Lopes *et al* . Prevalência de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde em Pacientes Internados em Unidade de Terapia Intensiva. **Global Nursing**, n.52, 2018.

DE SOUSA, Daniele Martins *et al* . Infection by Resistant *Staphylococcus aureus* in Intensive Care Units: Integrative Review. **Jornal de Enfermagem - UFPE On Line**, v.10, n.4, p.1315-23, 2016.

FRACAROLLI, Isabela Fernanda Larios; DE OLIVEIRA, Samuel Andrade; MARZIALE, Maria Helena Palucci. Colonização Bacteriana e Resistência Antimicrobiana em Trabalhadores de Saúde: revisão Integrativa. **Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo**, v.30, n.6, p. 651-7, 2017.

MOURÃO, Maria de Fátima Ribeiro; CHAGAS, Dênia Rodrigues. Ações de prevenção e controle de infecção em hospitais. **Brazilian Journal of Development**, v.6, n.6, p.38406-38417, 2020.

VILARINHO, Lilian Machado *et al* . Isolamento de *Staphylococcus aureus* em Mãos de Profissionais de Unidades de Terapia Intensiva. **Revista Prevenção de Infecção e Saúde**, v.1, n.1, p.10-18, 2015.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida, pelos dias vividos e pelas bênçãos concedidas pelo caminho até aqui.

À orientadora deste trabalho, Laísa Vilar Cordeiro, pelo comprometimento e atenção dada para que tudo fosse realizado da melhor forma.

PSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO HUMANO



MATERNIDADE NA ADOLESCÊNCIA: UMA LEITURA COMPREENSIVA
DAS RELAÇÕES ENTRE AS ADOLESCENTES E SUAS MÃES EM BOA
VISTA, RORAIMA

CAPÍTULO 30

MATERNIDADE NA ADOLESCÊNCIA: UMA LEITURA COMPREENSIVA DAS RELAÇÕES ENTRE AS ADOLESCENTES E SUAS MÃES EM BOA VISTA, RORAIMA

Halaine Cristina Pessoa Bento ¹

Talitha Lúcia Macêdo da Silva ²

¹ Psicóloga, mestranda em Psicologia pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); ² Psicóloga Clínica, mestre em Psicologia Clínica pela Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP) e professora/orientadora da Universidade Federal de Roraima (UFRR).
halaine_cristini@hotmail.com

RESUMO: As singularidades existentes no estado de Roraima indicam a necessidade de pesquisas que se voltem à adolescência. Já que o Estado em 2014 teve o maior índice de casos de gravidez na adolescência do Brasil. Nesse sentido, percebeu-se a importância de um estudo no âmbito na Psicologia do Desenvolvimento Humano investigar a relação entre mães adolescentes e suas figuras maternas, tendo em vista que o ser feminino, sobretudo porque, a mãe da jovem, pode ser uma figura de cuidado e identificação para a filha adolescente, que encontra-se em fase de mudanças e aprendizagens no processo de tornar-se mãe. Assim, este trabalho, de base Fenomenológica-Existencial, buscou compreender o relacionamento entre mães adolescentes e suas figuras maternas. Para realização desta pesquisa utilizou-se de entrevistas semidirigidas com adolescentes entre 16 e 19 anos residentes na cidade de Boa Vista – RR. Esta analisou os seguintes aspectos: o relacionamento entre mãe e filha antes

MATERNIDADE NA ADOLESCÊNCIA: UMA LEITURA COMPREENSIVA DAS RELAÇÕES ENTRE AS ADOLESCENTES E SUAS MÃES EM BOA VISTA, RORAIMA

da gravidez da adolescente; a notícia da gravidez para a figura materna; a construção da relação mãe – filha; e as influências maternas para a mãe adolescente. Nas conclusões da pesquisa são apresentadas as melhorias e reproximações entre mães e filhas e as mudanças para as adolescentes no processo de tornar-se mãe.

Palavras-chave: Psicologia do Desenvolvimento Humano. Gravidez na Adolescência. Maternidade. Relações Maternas.

INTRODUÇÃO

A adolescência, entendida como fase de transição entre a infância e a idade adulta, tem um aspecto importante a ser compreendido: a sexualidade. No que tange às transformações sexuais da menina, o seu desenvolvimento é descrito por grandes mudanças, principalmente, quando o corpo feminino torna-se, biologicamente, apto para o desenvolvimento de uma gestação.

Desde os primórdios da evolução humana, a maternidade recaía sobre a mulher como uma atribuição fundamental de sua existência, consistindo em “verdadeiro” papel social: a procriação. Com efeito, atribuía-se à figura feminina o posto obrigatório de esposa, mãe e dona de casa (STRANG; SANTOS, 2017). Porém, ao longo dos séculos, a partir das conquistas através de lutas femininas exigindo os direitos das mulheres na sociedade, essa mulher ganhou poder sobre o seu corpo e sobre o seu destino, e passou a tomar decisões tais como: casar ou manter-se solteira, ter filhos ou não, trabalhar fora do lar, entre outras escolhas.

MATERNIDADE NA ADOLESCÊNCIA: UMA LEITURA COMPREENSIVA DAS RELAÇÕES ENTRE AS ADOLESCENTES E SUAS MÃES EM BOA VISTA, RORAIMA

No que concerne à gravidez na adolescência, na contemporaneidade, esta se tornou foco de preocupação social em virtude das múltiplas repercussões associadas a esse evento, como a evasão escolar das mães, as adversidades no mercado de trabalho, a falta de preparo para lidar com as questões relacionadas à maternidade, enfim, questões referentes a ideias de “futuro interrompido” e de uma maternidade mal exercida (GOMES et al., 2015).

Além disso, posto que com as mudanças sociais, a mulher vem postergando por mais tempo uma gravidez pelo fato de buscar, primeiramente, uma independência financeira, por meio dos estudos e de um emprego, antes de planejar ter filhos. Logo, quando adolescentes acabam engravidando, saindo do tal “modelo” social contemporâneo de planejamento de vida, por vezes, essa situação pode ser vista como um “desvio”.

Contudo, para além de um modelo socialmente imposto, a realidade aponta que a taxa de adolescentes grávidas no Brasil está acima da média latino-americana e caribenha, tendo em vista que a média mundial é estimada em 46 nascidos para cada mil jovens entre 15 e 19 anos, enquanto que na América Latina e no Caribe é de 65,5 nascimentos e no Brasil ultrapassa os 68,4 nascidos (ONUBR, 2018). Regionalmente, os números tornam-se também preocupantes, pois, a partir de dados divulgados pelo IBGE em 2014, Roraima é o Estado com o maior índice de gravidez na adolescência do país, alcançando 20,1% do total de gravidezes no Estado (SOUZA, 2015). Os índices apontam com clareza que, embora a maternidade não

MATERNIDADE NA ADOLESCÊNCIA: UMA LEITURA COMPREENSIVA
DAS RELAÇÕES ENTRE AS ADOLESCENTES E SUAS MÃES EM BOA
VISTA, RORAIMA

planejada não seja socialmente esperada, ela é recorrente na sociedade.

Nesse sentido, a maternidade numa perspectiva sócio-histórica é entendida não como um acontecimento, unicamente, biológico, mas uma vivência que envolve a necessidade de cuidados, atenção e crescimento (BRASIL, 2019). Diante disto, é possível relatar o exercício de maternagem no período da maternidade, isto é, o estabelecimento de vínculos afetivos e de acolhimento ao filho por uma mãe (LEMES, 2018).

Desse modo, levando em consideração que a maternidade é um processo diário de reflexões, desafios, mudanças e aprendizagens entre mãe e bebê (BADINTER, 1985), a família, sobretudo a mãe, pode representar uma figura de suporte e identificação à filha adolescente acerca dos ensinamentos maternos, considerando que há uma tendência de repetição de características de mãe para filha. Dito isto, outras figuras femininas, sejam elas avó materna e paterna, irmãs e tias, podem ser também rede de apoio/cuidado para esta adolescente em fase de descobertas como mãe (GOMES et al., 2015).

Assim, considerando que a relação mãe-filha é permeada por diversas histórias e sentidos, aponta-se nesse estudo a importância de buscar compreender o relacionamento entre mãe e filha, antes mesmo da gravidez da adolescente, bem como entender a reconstrução de um relacionamento familiar e as influências maternas para a mãe adolescente em processo de maternagem.

MATERNIDADE NA ADOLESCÊNCIA: UMA LEITURA COMPREENSIVA
DAS RELAÇÕES ENTRE AS ADOLESCENTES E SUAS MÃES EM BOA
VISTA, RORAIMA

MATERIAIS E MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa descritiva, qualitativa e exploratória, de orientação Fenomenológica- Existencial. Esta pretendeu investigar o relacionamento entre mães e filhas, cuja filha tenha engravidado entre doze e vinte anos incompletos e de qualquer nível socioeconômico.

Nesse sentido, as participantes foram contatadas a partir de uma escola pública da capital do estado de Roraima, Boa Vista, e outras por indicação de amigos e/ou familiares. Não foi definido, a priori, o número de adolescentes para a pesquisa, pois, segundo Minayo (2015) o critério que pode ser usado em pesquisa qualitativa é o de saturação, isto é, o pesquisador fecha o grupo quando, após as informações coletadas com um certo número de sujeitos, novas entrevistas passam a apresentar repetições em seu conteúdo.

Vale ressaltar que após a aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Roraima (UFRR) foram realizadas as etapas do estudo. Assim como, para participar da pesquisa se fez necessária a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). No caso da adolescente ser menor de idade, esse foi assinado pelos pais e/ou responsáveis, além da assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) pela participante.

Após esclarecimentos de possíveis dúvidas da pesquisa e assinaturas coletadas, foram realizadas as entrevistas semidirigidas com o intuito de ouvir os relatos das adolescentes sobre as suas gestações e maternidades. As respostas foram

MATERNIDADE NA ADOLESCÊNCIA: UMA LEITURA COMPREENSIVA DAS RELAÇÕES ENTRE AS ADOLESCENTES E SUAS MÃES EM BOA VISTA, RORAIMA

gravadas e, posteriormente, transcritas e literalizadas para a realização das análises.

As entrevistas das adolescentes foram compreendidas à luz da Analítica do Sentido proposta por Dulce Critelli (1996), que, a partir de uma postura Fenomenológica Existencial, propõe uma aproximação do real através de uma apreensão, diferenciação e expressão daquilo que se busca compreender. Desse modo, preocupa-se com a manifestação do fenômeno pesquisado, o modo como ele aparece, realiza-se; é um movimento em uma direção e cuida de ser, realizando seus sentidos de existir em uma direção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da pesquisa 6 (seis) mães adolescentes residentes em Boa Vista - RR. Com idade entre 16 e 19 anos, todas estavam cursando o ensino médio e tinha apenas um filho como demonstrado no perfil sociodemográfico a seguir:

Tabela 1. Perfil sociodemográfico das entrevistadas

Nome ¹	Idade	Nascida em	Escolaridade	Estado Marital	Filho(a) e idade	Reside com
Sophia	16 anos	Boa Vista – RR	Cursando 2º Ensino Médio	Solteira	Menino 2 anos e 2 meses	Mãe, avós, irmã, primos e filho
Jade	16 anos	Boa Vista - RR	Cursando 3º Ensino Médio	Solteira	Menino 5 meses	Tios, sobrinho e filho

¹ Todos os nomes são fictícios para preservar a identidade das participantes.

**MATERNIDADE NA ADOLESCÊNCIA: UMA LEITURA COMPREENSIVA
DAS RELAÇÕES ENTRE AS ADOLESCENTES E SUAS MÃES EM BOA
VISTA, RORAIMA**

Helena	16 anos	Bonfim - RR	Cursando 2º Ensino Médio	União Estável	Menino 1 mês	Marido e filho
Bruna	16 anos	Boa Vista -RR	Cursando 1º Ensino Médio	Solteira	Menina 4 meses	Mãe, padrasto , irmãos e filha
Rosa	18 anos	Boa Vista - RR	Cursando 3º Ensino Médio	Solteira	Menina 5 anos	Mãe, padrasto , irmãs, sobrinha e filha
Maria	19 anos	Boa Vista - RR	Cursando 2º Ensino Médio	Solteira	Menina 11 meses	Mãe, padrasto , irmãs, sobrinha e filha

Fonte: Autoras (2020).

As entrevistas, e o contato com as participantes, suscitaram aspectos relevantes acerca de seus relacionamentos com suas mães. O primeiro aspecto trata do relacionamento entre mãe-filha antes da gestação da adolescente; o segundo, o apoio familiar após a notícia da gravidez; o terceiro aspecto é a respeito da relação reconstruída entre mãe-filha durante a gestação e após o nascimento do filho; e o último, as influências maternas para a mãe adolescente. Vejamos:

1. Relacionamento entre mãe e filha antes da gravidez: “tentávamos viver em harmonia”

A partir da análise das narrativas, foi possível perceber que a maioria das adolescentes entrevistadas já tinha, antes da sua gravidez, um relacionamento de cuidado, atenção e

MATERNIDADE NA ADOLESCÊNCIA: UMA LEITURA COMPREENSIVA
DAS RELAÇÕES ENTRE AS ADOLESCENTES E SUAS MÃES EM BOA
VISTA, RORAIMA

companheirismo com as suas mães, como apresentado nos seguintes relatos:

A relação com a minha mãe antes da gravidez era do mesmo jeito de como é hoje, de união – Sophia (16 anos).

Sempre tivemos uma relação de amigas e contávamos as coisas uma para a outra quando não estávamos bem – Helena (16 anos).

Com estes exemplos observa-se que as mães das participantes já eram no seio familiar uma das figuras de suporte antes mesmo da gravidez das adolescentes. Logo, sabendo que a família no seu papel social e psicológico é uma das fontes fundamentais de proteção e cuidado durante a fase da adolescência (GOMES et al., 2015; AVANZI et al., 2019) este apoio familiar e psicoemocional, antes mesmo de uma gestação não planejada, possivelmente, fortalecerá a adolescente a superar os seus medos, os desafios próprios da maternidade e, conseqüentemente, melhorar a sua qualidade de vida e do seu bebê (SANTOS et al., 2018). Assim, relata Rosa (18 anos): “Somos três filhas de 19, 18 e 17 anos e cada uma já com um filho, qual mãe aguentaria três filhas novas e já sendo mães? Ela acabou sendo tudo para gente”.

No que tange as entrevistadas que já tinham, antes da gravidez, uma relação conturbada ou frágil com suas mães é possível afirmar que esta foi gerada devido uma criação ausente de afeto e sem diálogo, como aponta Sophia (16 anos): “A relação com a mãe já era complicada antes e quando contei que estava grávida ela me expulsou de casa, então fui morar com o meu pai”, a gravidez fez com que os conflitos e/ou

MATERNIDADE NA ADOLESCÊNCIA: UMA LEITURA COMPREENSIVA DAS RELAÇÕES ENTRE AS ADOLESCENTES E SUAS MÃES EM BOA VISTA, RORAIMA

distância entre mãe-filha se intensificassem, ainda mais, nos primeiros meses de gestação das adolescentes.

Desse modo, os conflitos durante a adolescência estão presentes, possivelmente, em razão que, durante esta fase os jovens no processo de busca da sua própria identidade e diferenciação das figuras parentais, comumente, tornam-se mais questionadores acerca das crenças familiares, regras e valores (BARRETO; RABELO, 2015). Assim, se não for estabelecida uma relação de cuidado e atenção entre pais e filhos, os conflitos podem ser frequentes entre o adolescente e os seus genitores que, talvez, por falta de conhecimento não saibam lidar com os questionamentos dos filhos. Logo, quando um relacionamento entre mãe e filha já não é bem estabelecida antes mesmo da gravidez da adolescente, possivelmente, tornar-se mais conflituosa nos primeiros meses da gestação da jovem.

Além disso, outro aspecto que surgiu nas entrevistas foi que: por mais que as mulheres tenham ganhado o seu espaço no mercado de trabalho, a criação e educação dos filhos ainda são, muitas vezes, funções desempenhadas por elas. Portanto, essa cobrança em torno da mulher e mãe recai, ainda, sobre ela com grande força, mesmo sabendo que esta é também responsabilidade das figuras paternas acerca dos cuidados maternos (STRANG; SANTOS, 2017).

2. A notícia da gravidez para as mães: “contar para a minha mãe foi o mais difícil, mas um desafio”

MATERNIDADE NA ADOLESCÊNCIA: UMA LEITURA COMPREENSIVA DAS RELAÇÕES ENTRE AS ADOLESCENTES E SUAS MÃES EM BOA VISTA, RORAIMA

Com base nos relatos das adolescentes foi possível constatar que após noticiarem para as suas mães que estavam grávidas tiveram o apoio afetivo, emocional e financeiro por parte delas:

Depois que descobri que estava grávida pensava que a minha mãe iria me deixar de lado, mas, pelo contrário, foi a pessoa que mais me apoiou até no momento do parto – Rosa (18 anos).

Desse modo, o anseio das entrevistadas de contar para as mães e demais familiares sobre a gestação gira em torno, possivelmente, do medo dos preconceitos e julgamentos sociais que são recorrentes acerca da gravidez na adolescência. Assim, Sophia (16 anos), a título de exemplo, para buscar lidar com a situação justifica-se: “*Não fui a primeira e nem serei a última a engravidar com 13 anos porque depois de certo tempo isso será normal, afinal antigamente as mulheres casavam novas e hoje elas têm filhos novas*”. Bem como, quando Jade (16 anos) relata: “*o apoio da família é essencial porque por mais que os outros te julgue você sempre terá o apoio deles para nos ajudar*” apresenta a importância da família no fortalecimento desta jovem ao enfrentar os preconceitos sociais.

Além disso, outro aspecto interessante a trazer é que as outras famílias que não apoiaram de imediato a gravidez das adolescentes depois passaram por um processo de transformações no modo de pensar e agir. Por exemplo, várias mães das participantes também engravidaram no período da adolescência. Isto é, até mesmo a figura materna de Helena que no início não aceitou a gestação da filha passou por

MATERNIDADE NA ADOLESCÊNCIA: UMA LEITURA COMPREENSIVA
DAS RELAÇÕES ENTRE AS ADOLESCENTES E SUAS MÃES EM BOA
VISTA, RORAIMA

mudanças de opiniões e atitudes em razão, possivelmente, das identificações na história de vida:

Meu pai não aceitou e ficou bastante chateado comigo, assim como a minha mãe que foi quem ficou mais abalada com a minha gravidez. Mas agora com o passar do tempo eles passaram a aceitar mais serem avós – Helena (16 anos).

Nesse sentido, o fato das mães das entrevistadas também ter engravidado durante o período da adolescência, pode ter sido um aspecto influenciador nas mudanças das atitudes delas. Muitas planejaram um futuro diferente para a filha, porém, quando os projetos acabam contrários ao pensado, com a chegada de um filho, podem se sentir frustradas. Contudo, ao refletirem sobre as suas próprias vivências e dificuldades gestacionais, buscam evitar com que as suas filhas também passem por situações angustiantes devido à falta do apoio familiar e, assim, começam a pensar e agir de modo diferente, ressignificando a experiência vivida.

Portanto, nessa situação, a compreensão das mães das entrevistadas evoca uma reciprocidade e ressignificação da experiência de maternagem (ARAÚJO; MANDÚ, 2015). Considera-se que a figura materna busca entender a gestação da filha baseada na sua própria vivência, logo, o apoio e responsabilidades que envolvem o cuidar de si e do filho acabam sendo também repassados. Tanto é que as próprias entrevistadas relatam se sentirem mais maduras no modo de pensar e agir após os ensinamentos maternos.

Outro aspecto relevante, é o fato das entrevistadas afirmarem se sentir mais responsáveis após a maternidade, a gravidez fez com que elas percebessem uma relação

MATERNIDADE NA ADOLESCÊNCIA: UMA LEITURA COMPREENSIVA DAS RELAÇÕES ENTRE AS ADOLESCENTES E SUAS MÃES EM BOA VISTA, RORAIMA

diferenciada com a suas mães a partir do compartilhamento das vivências maternas:

Não vejo mais uma relação de adolescente e mãe, mas de mãe para mãe e ao mesmo tempo de uma mãe para filha que tem uma experiência a mais (...) Hoje conversamos sobre as nossas experiências na gravidez – Maria (19 anos).

3. Uma relação reconstruída entre mãe e filha: “ainda estamos aprendendo a conviver juntas”

Neste tópico, foi possível notar que todas as mães adolescentes entrevistadas afirmaram melhorias e reaproximações com as suas mães durante a gestação e após o nascimento de seus filhos, observemos:

A aproximação da minha mãe novamente fez com que me sentisse bem, como se tivesse criado um laço entre nós duas por meio da minha gravidez. Foi uma coisa boa que ao invés de afastar só fez juntar ainda mais – Jade (16 anos).

Fico muito feliz por ter a minha mãe de volta. Por mais que tenha sido uma gravidez de surpresa acabou sendo uma situação de boa para a nossa aproximação – Bruna (16 anos).

Eu só queria que ela me perdoasse já que não fiz por quis, afinal não sabia dos riscos que estava passando (...) Digamos que foi uma relação que fomos reconstruindo novamente porque nos dois primeiros meses doeue muito ela ter se afastado de mim. (...) Por um momento até pensei que a minha mãe nunca mais fosse me perdoar pelo o que fiz, foi como uma traição da minha parte, mas foi muito bom ter ela de voltar para conversar e aconselhar – Sophia (16 anos).

MATERNIDADE NA ADOLESCÊNCIA: UMA LEITURA COMPREENSIVA DAS RELAÇÕES ENTRE AS ADOLESCENTES E SUAS MÃES EM BOA VISTA, RORAIMA

Portanto, as melhorias, reaproximações, cuidados e atenção entre mães e filhas, ao longo da gestação e nascimento dos filhos das entrevistadas, são mudanças de todo um processo de amadurecimento na relação entre genitora e filha. A reciprocidade e identificações maternas tratada no tópico anterior podem ter influenciado nessa caminhada, mas acima de tudo essas transformações e reaproximações maternas são importantes para que venha auxiliar a adolescente nos cuidados com o seu bebê. Uma vez que esse apoio possibilitará com que a jovem não se sinta, possivelmente, incapaz de cuidar do seu filho (ARAÚJO; MANDÚ, 2015).

Por fim, outras situações relatadas nas entrevistas, acerca da realidade roraimense, precisam de uma maior atenção: primeiro, em uma comunidade indígena de Bonfim, Roraima, as adolescentes que engravidaram em sua maioria foram por homens casados e residentes em Boa Vista – RR:

Pela comunidade todas elas [adolescentes] são bem aceitas, mas a criação dos filhos geralmente é feita pelos avós porque os pais das crianças são de fora, maioria homens mais velhos e casados de Boa Vista, e vão embora deixando essas meninas
- Helena (16 anos).

Já no segundo ocorrido, uma das entrevistadas traz uma situação de crime por estupro de vulnerável. Isto é, aos 12 anos se relacionou com um homem de 30 anos e tal relação resultou em sua primeira relação sexual. Três meses depois, estava grávida dele.

Diante disto faz-se necessário ressaltar, que segundo a Lei 12.015/99 explicada por Pureza (2015), considera-se crime ter conjunção carnal ou praticar outro ato libidinoso com menor

MATERNIDADE NA ADOLESCÊNCIA: UMA LEITURA COMPREENSIVA DAS RELAÇÕES ENTRE AS ADOLESCENTES E SUAS MÃES EM BOA VISTA, RORAIMA

de 14 anos. Porém, 5 anos depois deste acontecido o caso foi arquivado já que o processo nunca foi para frente por falta de provas, já que a família buscava “abafar” a situação da menina que também não queria que prendessem o pai da sua filha.

4. Influências maternas para a mãe adolescente: “É nos gestos e exemplos da minha mãe que me espelho”

A partir da narrativa das participantes, estas trouxeram suas influências maternas no processo de maternagem junto aos seus filhos. Ou seja, toda a educação, zelo, atenção, preocupação, carinho e afeto que receberam das suas mães, até mesmo de outras figuras femininas como as avós, durante os primeiros anos de vida até a fase adolescência, serviram de referência e inspiração na criação dos seus filhos:

Sempre temos que nos espelhar em alguém, então a minha mãe é a pessoa que me espelho. (...) Ser uma mãe zelosa e preocupada puxei dela – Maria (19 anos).

A minha mãe era muito apegada a mim, tanto que nem deixava eu sair muito, e hoje sou muito apegada a minha filha – Rosa (18 anos).

No entanto, outras entrevistadas, por mais que afirmem que as suas genitoras não influenciaram de alguma forma o modo delas exercerem a maternidade, de certo modo, foi possível perceber repercussões no sentido de buscar fazer diferente de como suas mães exerceram a maternidade. Isto é, os conflitos, ausência de afeto e um relacionamento distanciado com as suas mães fez com que elas buscassem não repetir as

MATERNIDADE NA ADOLESCÊNCIA: UMA LEITURA COMPREENSIVA DAS RELAÇÕES ENTRE AS ADOLESCENTES E SUAS MÃES EM BOA VISTA, RORAIMA

mesmas falhas com os seus filhos. Tal fato pode indicar uma busca de melhorias e ressignificação nos modos de ser mãe:

*Com o meu filho pretendo fazer diferente (...)
Pretendo conversar mais com o meu filho sobre
relações sexuais a partir do momento que
perceber que é necessário – Sophia (16 anos).*

*As coisas que eu e a minha mãe passamos não
quero que o meu filho passe, não quero chegar um
dia e ficar discutindo feio com ele. Afinal não quero
que o meu filho se afasta de mim – Bruna (16
anos).*

Diante do exposto, observa-se que quando se foi estabelecida uma relação de companheirismo entre mãe e filha, antes mesmo da gestação da adolescente, a mãe torna-se a primeira figura de referência/identificação da jovem (SANTOS et al., 2018). Contudo, quando esta vinculação já vem de modo conturbado, as adolescentes tendem a buscar fazer diferente na criação dos filhos, ou seja, são adolescentes que sentem que a gravidez possibilitou amadurecimento e tentam fazer com que as suas crianças não passem pelo o que elas sofreram na sua relação com as mães. Assim, essas mães adolescentes, a partir do vivido, buscam construir uma relação diferenciada com seus filhos.

Outro aspecto relevante, é que o amadurecimento pessoal e afetivo das participantes com as suas figuras maternas possibilitou que desenvolvessem, também, uma relação afetiva pautada em carinho, atenção e amor com os seus filhos, como relataram a seguir:

*Tudo que faço hoje em dia é pensando nele e
quero fazer de tudo por ele (...) Meu filho é tudo
para mim (...) A sensação de mãe é ver o filho bem*

MATERNIDADE NA ADOLESCÊNCIA: UMA LEITURA COMPREENSIVA DAS RELAÇÕES ENTRE AS ADOLESCENTES E SUAS MÃES EM BOA VISTA, RORAIMA

*e quando ele não estiver também está do lado dele
(...) a dor que ele sente é como se eu sentisse –
Jade (16 anos).*

*Por ele estou persistindo e busco algo a mais,
acho que Deus o colocou na minha vida para eu ir
muito além do que sou hoje – Sophia (16 anos).*

CONCLUSÕES

Com base na aproximação da realidade das adolescentes desta pesquisa percebeu-se que um relacionamento de carinho, atenção e cuidado entre mães e filhas, antes do período da gestação da adolescente, possibilitou para que as jovens se sentissem mais seguras ao enfrentarem os desafios e preconceitos sociais ao longo do processo de tornar-se mãe na adolescência. Bem como, até àquelas que tiveram relações conturbadas com as suas genitoras antes da gravidez e durante a gestação, buscaram um amadurecimento familiar na relação com os seus filhos, tal como ser mais presente no dia a deles, e até tentaram reaproximações com as suas mães no intuito de não se perder os vínculos maternos.

Por fim, esses conflitos e, posteriormente, reaproximações/reconstruções familiares entre mães e filhas, também, proporcionaram oportunidades de maiores reflexões e amadurecimento pessoal às adolescentes. Possivelmente, relações maternas que trazem momentos de amor, carinho e acolhimento durante o desenvolvimento relacional mãe-filha tirão reflexos/influências construtivas no processo de maternagem da adolescente com o seu bebê.

MATERNIDADE NA ADOLESCÊNCIA: UMA LEITURA COMPREENSIVA DAS RELAÇÕES ENTRE AS ADOLESCENTES E SUAS MÃES EM BOA VISTA, RORAIMA

*A minha filha é a minha vida, metade do meu
coração e a outra metade é a minha mãe – Helena
(16 anos).*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, N. B.; MANDÚ, E. N. T. Construção social de sentidos sobre a gravidez – maternidade entre adolescentes. **Texto Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 24, n. 4, p. 1139-1147, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/tce/v24n4/pt_0104-0707-tce-24-04-01139.pdf>. Acesso em: 22 out. 2020.
- AVANZI, S. A. et al. Importância do apoio familiar no período gravídico-gestacional sob a perspectiva de gestantes inseridas no PHP. **Revista Saúde Coletiva UEFS**, v. 9, p. 55-62, 2019. Disponível em: <<http://periodicos.uefs.br/index.php/saudecoletiva/article/view/3739/4026>>. Acesso em: 27 out. 2020.
- BADINTER, E. **Um Amor conquistado: o mito do amor materno**. Tradução de Waltensir Dutra. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1985.
- BARRETO, M. J.; RABELO, A. A. A família e o papel desafiador dos pais de adolescentes na contemporaneidade. **Pensando Famílias**, v. 19, n. 2, p. 34-42, 2015. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/penf/v19n2/v19n2a04.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde - Departamento de Saúde da Família. **Saúde da mulher na gestação, parto e puerpério**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.
- CRITELLI, D. Analítica do Sentido: uma aproximação e interpretação do real de orientação fenomenológica. **EDUC/Brasiliense**, São Paulo, 1996.
- GOMES, A. G. et al. Expectativas e sentimentos de gestantes solteiras em relação aos seus bebês. **Temas em Psicologia**, v. 23, n. 2, p. 399-411, 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/281453807_Expectativas_e_Sentimentos_de_Gestantes_Solteiras_em_Relacao_aos_seus_Bebes_Single_Mother's_Expectations_and_Feelings_Regarding_their_Babies>. Acesso em: 25 out. 2020.
- LEMES, B. L. **Novas práticas de maternagem e feminismo das mulheres da plataforma Cientista Que Virou Mãe**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Mestrado em História do Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina. 267fl. Florianópolis – SC, 2018.

MATERNIDADE NA ADOLESCÊNCIA: UMA LEITURA COMPREENSIVA DAS RELAÇÕES ENTRE AS ADOLESCENTES E SUAS MÃES EM BOA VISTA, RORAIMA

MINAYO, M. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 14^a ed., **Editora Hucitec**, São Paulo, 2015.

ONUBR (Organização das Nações Unidas no Brasil). **Taxa de gravidez adolescente no Brasil está acima da média latino-americana e caribenha**. Nações Unidas Brasil, 2018. Disponível em: <<https://brasil.un.org/>>. Acesso em: 20 out. 2020.

PUREZA, D. L. **A discussão sobre a relativização do consentimento no crime de estupro de vulnerável**. 2015. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/42514/a-discussao-sobre-a-relativizacao-do-consentimento-no-crime-de-estupro-de-vulneravel>>. Acesso em: 27 out. 2020.

SANTOS, R. C et al. Realidades e perspectivas de mães adolescentes acerca da primeira gravidez. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, n. 1, p. 73-80, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/reben/v71n1/pt_0034-7167-reben-71-01-0065.pdf>. Acesso em: 27 out. 2020.

SOUZA, T. M. **Um estudo teórico sobre o trabalho do psicólogo na UBS frente à gravidez na adolescência**. Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Roraima. Curso de Bacharelado em Psicologia. 62fl. Boa Vista – RR, 2015.

STRANG, B. L.; SANTOS, F. L. Para casar: as boas maneiras e a economia doméstica na formação das normalistas nas décadas de 1940 e 1960. **Imagens da Educação**, v. 7, n. 1, p. 14-23, 2017. Disponível em: <<file:///C:/Users/israe/Downloads/31503-Texto%20do%20artigo-156627-1-10-20170119.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2020.

AGRADECIMENTOS

As pesquisadoras agradecem ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Federal de Roraima (PIBIC/UFRR) por tornar possível a realização da pesquisa, bem como às mães adolescentes pela participação nas entrevistas.

CAPÍTULO 31

ATUAÇÃO DA PSICOLOGIA NA UNIDADE CANGURU DE UMA MATERNIDADE ESCOLA

Mariana Carvalho da COSTA¹

Amanda Caroline Alves de MOURA²

Fabiana Cirino dos SANTOS²

¹ Psicóloga da Maternidade Escola Januário Cicco;

² Psicólogas residentes em Terapia Intensiva Neonatal/UFRN.
marianac_costa@hotmail.com

RESUMO: O Método Mãe Canguru é um modelo de atenção perinatal, qualificada e humanizada, no cuidado ao recém-nascido e à família. Este trabalho consiste no relato de experiência da atuação da psicologia na Unidade Canguru de uma Maternidade Escola. Objetiva-se divulgar esta experiência, por meio da análise e discussão dos dados quantitativos e qualitativos, obtidos com as intervenções realizadas. Define-se como população o universo de 406 atendimentos, do início de junho a meados de setembro de 2020, entre os quais 94,6% (384) foram atendimentos individuais e 5,4% (22) roda de conversa. Caracterizaram-se como pacientes: mães 96,3% (389), acompanhantes 2,2% (9) e genitor 1,5% (6). Quanto à idade das mães: 11,1% são adolescentes, 71,4% adultas com baixo risco associado à idade e 17,7% adultas com riscos associados à gravidez tardia. Principais demandas: dificuldade de adaptação à prematuridade, ansiedade e piora do quadro clínico. E intervenções mais frequentes: avaliação psicológica, suporte emocional, interconsulta, orientações sobre o Método Canguru, incentivo ao aleitamento materno, fortalecimento de vínculo e apoio à adesão ao tratamento. As questões advindas

do contexto da prematuridade evocam a necessidade de um acolhimento sensível, por meio de uma psicologia ética e comprometida, no intuito de promover saúde e garantir assistência integral e humanizada ao recém-nascido de baixo peso e família.

Palavras-chave: Psicologia. Método Mãe Canguru. Hospitais Universitários.

INTRODUÇÃO

Cerca de 20 anos depois dos primeiros encontros na área da Saúde da Criança, temos testemunhado grandes avanços no cuidado perinatal a partir da atuação interdisciplinar e decorrente incremento na produção baseada em evidências. Nada mais sensível, importante e desafiador do que a constituição de um novo ser. Para prestar assistência nesse momento tão delicado, deve-se levar em conta a singularidade dos envolvidos e a integralidade do cuidado (BRASIL, 2017).

Nesse contexto de avanços no cuidado perinatal, surge, em 1979, no Instituto Materno Infantil de Bogotá (Colômbia), o chamado Método Mãe Canguru, a partir do modelo proposto por Reys Sanabria e Héctor Martinez. O objetivo destes profissionais era melhorar os cuidados prestados e reduzir os custos da assistência perinatal (BRASIL, 2013). Inicialmente, o Programa foi denominado de “Manejo Racional ao Prematuro² e sua Mãe” e depois ficou conhecido como “Mãe Canguru”, em função da posição do recém-nascido junto à mãe, que se assemelha ao modo como a fêmea canguru carrega seu filhote (COSTA, 2005).

² Pré-termo ou Prematuro: todo recém-nascido com menos de 37 semanas de idade gestacional (36 semanas e 6 dias ou menos).

O Método Mãe Canguru é uma estratégia que impacta positivamente na redução da morbimortalidade de recém-nascidos (RN) de baixo peso. Desde a sua implantação no Brasil, em 1992, aposta-se na consolidação de um modelo de atenção neonatal integral e humanizado. Atualmente, o Método Canguru é um modelo de assistência perinatal voltado para a melhoria da qualidade do cuidado, desenvolvido em três etapas. A primeira compreende o período do pré-natal da gestação de alto risco³ até a internação do RN na unidade neonatal. A segunda abrange o período em que o recém-nascido, com estabilidade clínica, poderá ficar com a mãe na posição canguru. E, por fim, a desospitalização do bebê, com acompanhamento ambulatorial para o RN e para sua família (BRASIL, 2013).

O Método Canguru é uma política governamental regulamentada pelo Ministério da Saúde por meio da Portaria nº 693 de 05 de julho de 2000, e atualizada pela Portaria nº 1.683, em 12 de julho de 2007. Esta política é baseada nos princípios da atenção humanizada e tem como objetivos: reduzir o tempo de separação e estimular o contato pele a pele precoce entre a mãe/pai e o RN; propiciar um melhor relacionamento entre a família e a equipe de saúde; aumentar as taxas de aleitamento materno; reduzir o número de reinternações (BRASIL, 2013).

As ideias precedentes alinham-se à definição do Método Canguru pela Norma de Atenção Humanizada ao Recém-Nascido de Baixo Peso (2017): “um modelo de atenção

³ Gestação de Alto Risco é aquela na qual a vida ou a saúde da mãe e/ou do feto e/ou do recém-nascido têm mais riscos do que a média da população considerada. (BERNARDO; ZUCCO, 2015).

perinatal voltado para a atenção qualificada e humanizada que reúne estratégias de intervenção biopsicossocial com uma ambiência que favoreça o cuidado ao recém-nascido e à sua família” (p. 23). É fundamental e fundante debruçar-se sobre esse período, uma vez que é durante a infância que se desenvolve grande parte das potencialidades humanas.

De acordo com Müller e Donelli (2019), o período que vai do nascimento até a média dos 3 anos é precioso para as novas aquisições da criança e para sua constituição como sujeito, pois tanto o psiquismo como as funções mentais se estruturam com maior intensidade nessa fase.

O ciclo gravídico-puerperal destaca-se como um processo de (des)construção, que traz transformações profundas na vida de todas as pessoas envolvidas. Neste contexto, a mulher vivencia uma importante mudança de função social, podendo apresentar comportamentos regressivos e, comumente, sentimentos ambivalentes. Trata-se de um momento de vulnerabilidade, já que exige adaptações por todos os membros da família. É fundamental, portanto, o desenvolvimento de atividades voltadas para a promoção da saúde das pessoas que estão vivendo esse processo.

Este trabalho consiste no relato de experiência da atuação das psicólogas autoras, a partir de atendimentos psicológicos individuais das pacientes internadas na Unidade de Cuidados Intermediários Neonatal Canguru (UCINCa) da Maternidade Escola Januário Cicco (MEJC), de seus acompanhantes e visitantes. Além dos atendimentos individuais, foi utilizada a estratégia de roda de conversa para tratar de questões relacionadas ao Método Canguru e possíveis significados da Maternidade.

Objetiva-se divulgar a experiência de uma atuação da psicologia na UCINCa da MEJC, por meio da análise e discussão dos dados quantitativos e resultados qualitativos.

MÉTODO

O atendimento psicológico e a roda de conversa foram utilizados como estratégias de promoção à saúde para as pacientes (puérperas e mães acompanhantes), familiares e acompanhantes (de ambos os sexos), da Unidade de Cuidados Intermediários Neonatal Canguru (UCINCa) da Maternidade Escola Januário Cicco (MEJC), localizada no município de Natal, referência em gestação de alto risco no Estado do Rio Grande do Norte. As referidas atividades foram realizadas com o objetivo de acolher demandas psíquicas na direção do fortalecimento do vínculo família-bebê e a construção de uma prática dialógica.

Este trabalho foi produzido na forma de um relato de experiência, a partir dos registros na planilha de indicadores da equipe de psicologia. Define-se como população o universo de 406 atendimentos que aconteceram de meados de junho a setembro de 2020, entre os quais 94,6% (384) foram atendimentos individuais e 5,4% (22) trata-se de roda de conversa. Nos atendimentos caracterizaram-se como pacientes: mães 96,3% (389), acompanhantes 2,2% (9) e genitor 1,5% (6). Quanto à idade das mães: 11,1% são adolescentes (13 a 18 anos), 71,4% (19 a 35 anos) adultas com baixo risco associado à idade e 17,7% (a partir de 36 anos) adultas com riscos associados à gravidez tardia.

Os dados obtidos foram analisados à luz da literatura, buscando-se um embasamento teórico pertinente e atual, em

uma abordagem quanti-qualitativa, reconhecendo que a complementaridade entre essas duas abordagens traz importantes resultados no campo da produção do conhecimento científico (MARQUES; MELO, 2016).

Considerada uma estratégia educativa e comunicativa, a roda de conversa tem como objetivos a aprendizagem, a compreensão e o empoderamento. Como proporciona a livre expressão, esta estratégia oportuniza o desenvolvimento do discernimento, da capacidade de autonomia e, conseqüentemente, das mudanças de comportamento.

A MEJC, vinculada à Universidade Federal do Rio Grande do Norte e administrada pela Empresa de Serviços Hospitalares, atende cerca de 800 mulheres mensalmente. Esta maternidade inicia o acompanhamento no pré-natal de gestantes no ambulatório. O público atendido contempla grávidas, parturientes e puérperas.

As grávidas, em sua maioria diagnosticadas com gravidez de alto risco, são acompanhadas na enfermaria com esta especificidade ou na UTI Materna. As parturientes podem ser acolhidas no Centro Obstétrico ou no Centro Cirúrgico Obstétrico. Os setores de Obstetrícias I e II atendem as puérperas. A MEJC também atende demanda de bebês prematuros e/ou de risco, tanto na UTI neonatal como na Unidade de Cuidados Intermediários Neonatal Canguru. Por fim, a instituição atende demanda de cirurgias ginecológicas e de abortos.

A maternidade em questão conta com uma equipe multiprofissional (Psicologia, Serviço Social, Terapia Ocupacional, Fonoaudiologia, Fisioterapia, Nutrição, Educação Física e Farmácia), além do corpo médico e de enfermagem. Dessa forma, revela-se um campo de grande potencial para

articulações teórico-práticas, produção científica, integração ensino-serviço-comunidade, valorização do cuidado integral, fortalecimento da transversalidade e da grupalidade, a partir da atuação interdisciplinar.

Esta atuação se configura na relação recíproca entre as múltiplas intervenções técnicas e a interação dos agentes de diferentes áreas profissionais trabalhando numa rede coletiva de ações que, apesar dos desafios, permite a troca de conhecimentos e a construção de um plano terapêutico contextualizado e integral (FERREIRA; VARGA; SILVA, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Método Canguru buscar melhorar a qualidade da atenção prestada à gestante, ao recém-nascido e sua família, promovendo, a partir de uma abordagem interdisciplinar e humanizada, o contato pele a pele precoce entre a mãe/pai e o bebê, de forma gradual e progressiva, favorecendo o vínculo afetivo, estabilidade térmica, estímulo à amamentação e o desenvolvimento do bebê (LAMY et al, 2005).

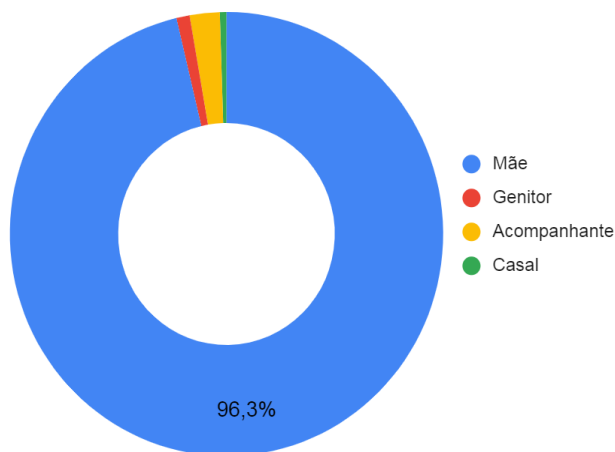
Apesar de aparecer em alguns recortes da literatura que a posição canguru deve ser realizada pela mãe e pelo pai, como assinalado por Bernardo e Zucca (2015), o cuidar é visto como uma atribuição feminina, condição inerente às mulheres, apresentando-se de forma naturalizada nas diferentes instituições sociais e de saúde.

Embora o Método Canguru traga importantes benefícios para a relação mãe-bebê, também pode sobrecarregar a mulher com outras atividades próprias do exercício da maternidade. Este aspecto pode dificultar ou inviabilizar o desenvolvimento do Método, caso a mulher não possa contar com o apoio do pai

do bebê e/ou de outros familiares do recém-nascido para compartilhar os afazeres.

Essa realidade pode ser constatada no gráfico que mostra o tipo de paciente atendido, em que aparece uma porcentagem ínfima de genitor. Disto decorre a necessidade de problematizar essa questão na prática dos espaços de saúde bem como na literatura científica que colabora na formação e na prática de profissionais da saúde.

Figura 1. Tipo de paciente.

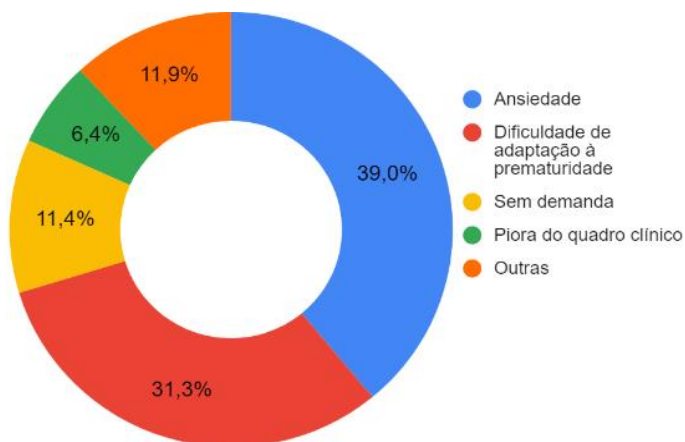


Fonte: Planilha de indicadores da equipe de psicologia da MEJC.

A mãe precisa nascer psiquicamente, bem como o bebê nasce fisicamente, processo que gradualmente vai se desenhando no contato entre ambos. O nascimento de um filho pode ser tomado como uma revolução psicológica na vida da mulher, na medida em que, além da convocação para

desempenhar variadas tarefas, ela se depara com o luto pela perda do bebê imaginário, com o fim da fusão vivida na gravidez, experimenta a estranheza da adaptação a um novo ser, enfrenta o medo de lidar com as fragilidades do bebê e com as exigências advindas da sua dependência (MÜLLER; DONELLI, 2019). Todos estes aspectos, de um modo geral, são exacerbados pelo nascimento de um bebê pré-termo.

Figura 2. Demanda principal.



Fonte: Planilha de indicadores da equipe de psicologia da MEJC.

No contexto da prematuridade, identifica-se um sofrimento psíquico materno pela incapacidade de gerar um filho no tempo esperado, mobilizando decepção, tristeza e sensação de fracasso, podendo persistir a imagem de um recém-nascido incompleto. Embora considerado um momento de plenitude, a gestação de um novo ser conta com perdas de diferentes ordens, causando sentimentos ambivalentes

naqueles que exercem a parentalidade. É preciso haver uma transição da relação conjugal dual para uma relação parental que é, no mínimo, triádica. O ciclo gravídico-puerperal proporciona um tempo importante de elaboração da maternidade e o corte deste tempo pode ser considerado traumático. Na ocorrência do parto prematuro, portanto, os pais também experimentam a prematuridade no exercício da parentalidade. (BRASIL, 2017).

A chamada constelação da maternidade é definida por Stern (1997) citado por Müller e Donelli (2019), como a reorganização psíquica vivida pelas mães e envolve preocupações que exigem um trabalho de elaboração intensa desse novo lugar. Um dos eixos primordiais destas preocupações se refere à capacidade materna de garantir e manter o crescimento e o desenvolvimento saudável do bebê, momento nomeado por Winnicott (1999) como preocupação materna primária. Essas ideias podem explicar a fragilização das mães internadas na UCINCa quando se deparam com a piora do quadro clínico dos seus bebês.

O psicólogo inserido no contexto da prematuridade deve manter uma postura sensível na escuta dos pais, para que o apoio emocional durante a permanência na UCINCa possa reverberar satisfatoriamente na continuidade do exercício da parentalidade. “Pais fortalecidos no seu papel poderão contribuir na construção da autopercepção e da percepção de mundo de seus filhos” (KERNKRAUT; SILVA; GIBELLO, 2018, p. 248).

Diante do contexto de hospitalização prolongada, é comum o surgimento de ansiedade pela alta hospitalar na mãe e nos familiares do bebê prematuro. Para algumas famílias de prematuros, o processo de adoecimento associado a gravidez

vem desde o pré-natal de alto risco. Algumas mães têm o percurso de internação desde o início da gravidez até a resolução da gestação, passando assim, pelas três etapas do método canguru, período este que pode durar meses. Esse contexto demanda desses atores a busca por estratégias de enfrentamento para estas realidades que são dinâmicas, instáveis e intensas (KERNKRAUT; SILVA; GIBELLO, 2018).

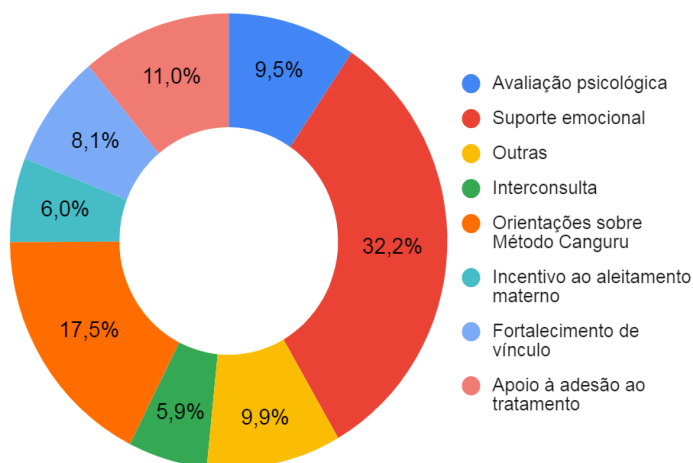
Sintomas ansiosos podem ser identificados frente à vulnerabilidade da prematuridade, como por exemplo, modificações no padrão de sono, mudança no apetite, quadro clínico descompensado (picos hipertensivos, mudança no perfil glicêmico etc.). Geralmente esses sintomas estão relacionados a demandas psíquicas como: insegurança relacionada aos cuidados com o bebê, a capacidade de maternagem, compreensão do processo de internação, entre outros. Tais situações podem repercutir em desdobramentos emocionais importantes para todos os atores envolvidos.

Ao longo do acompanhamento psicológico, que acontece a partir dos atendimentos de rotina, além das solicitações da equipe da Unidade Canguru, é possível perceber que alguns pacientes, seja mãe/pai ou acompanhante, passam a não apresentar demanda de cunho psicológico, como ilustrado pelo gráfico anterior como “sem demanda” quando aparece após algum tempo de internação. Cabe ressaltar que o “sem demanda” também surge no início, apesar de menos comum, mas com a rotina de acolhimento a todas as mães/acompanhantes do setor, pode-se identificar demandas ao longo do processo de adaptação à prematuridade/internação, que inclui o processo de cuidados com o RN e/ou possíveis intercorrências.

É comum o surgimento de demandas diante do processo de adaptação à prematuridade, como também ao processo de hospitalização do RN, insegurança relacionada aos cuidados com o bebê e possíveis intercorrências; sendo tais demandas mais frequentes no início da internação. Logo, o ajustamento à nova realidade vivenciada, como também a resolução das demandas citadas, são associados ao acompanhamento psicológico de rotina realizado pela equipe de psicologia do setor. Tais pacientes, mesmo diante da ausência de demanda psicológica, seguem sendo acompanhados pela psicologia para identificação e acolhimento frente à possibilidade de surgimento de novas demandas.

A psicologia hospitalar tem como objetivo compreender e tratar dos aspectos psicológicos relacionados ao adoecimento/internação, buscando minimizar o sofrimento do paciente nesse momento de fragilidade física, que tem repercussões emocionais. Com a avaliação psicológica, o psicólogo busca compreender a situação existencial do paciente e sua reação à doença/internação, por meio da fala, sendo uma intervenção que pode ter efeitos terapêuticos. No processo de avaliação acontece a análise dos conteúdos subjetivos e emocionais que influenciam e são influenciados pela doença (SIMONETTI, 2016).

Figura 3. Intervenções.



Fonte: Planilha de indicadores da equipe de psicologia da MEJC.

Buscando a adesão ao tratamento e esclarecimentos para a mãe e familiares, são realizadas orientações sobre o Método Canguru. Geralmente, são contextualizadas as três etapas (UTI Neonatal, Enfermaria Canguru e Internação em Casa) para que a família possa compreender em que momento do cuidado o bebê se encontra (BRASIL, 2017). Além disso, são esclarecidos os benefícios da posição canguru para a mãe/pai e para o bebê. Especificamente na enfermaria canguru, são descritos os objetivos desta etapa e a importância da adesão materna e do apoio de familiares.

O vínculo, como pontua Andrade, Baccelli e Benincasa (2017), consiste no componente básico do processo de interação entre a família e o bebê, sendo o cerne da construção da parentalidade. A mãe se apropria de sua função na medida em que exerce os cuidados com o seu filho, o que ocorre mediante uma interação constante e recíproca.

O vínculo entre a família e o recém-nascido pode ter início antes mesmo da concepção, passando pela gestação, nascimento, puerpério e se estendendo por toda a vida. As interações recíprocas vividas nessas diferentes etapas do desenvolvimento são o cerne da construção da vinculação. As interações são recíprocas, pois constata-se que há um vetor direcionado da mãe para o filho e um vetor do filho para a mãe, estabelecendo-se, assim, uma troca afetiva e efetiva (RONCALLO; MIGUEL; FREIJO, 2015).

Winnicott (1975) assinala que para tornar-se um adulto saudável é preciso ter experimentado um vínculo afetivo e de amor nas relações com os seus referenciais primordiais, quais sejam, seus familiares. Embora o processo de vinculação esteja sob influência de diversos fatores, a vinda do bebê por si só parece favorecer o seu estabelecimento que, geralmente, se constrói mesmo com a existência de situações adversas/conflituosas (ANDRADE; BACCELLI; BENINCASA, 2017).

O aleitamento materno é considerado primordial para a vinculação mãe-bebê, sendo a primeira experiência social do recém-nascido, tendo em vista a particularidade de sua interação com a mãe em tal vivência (MALDONADO, 2017). No contexto de prematuridade, pode haver dificuldades específicas no desenvolvimento do aleitamento materno, tendo em vista a imaturidade fisiológica, metabólica e gastrointestinal dos RNs. Tais desafios evocam a atuação da psicologia voltada para o apoio à amamentação no percurso de adaptação do binômio mãe-bebê nessa conjuntura.

O aleitamento materno é importante para o desenvolvimento global da criança, não apenas suprimindo as suas necessidades nutricionais, mas também proporcionando o

contato pele a pele, promovendo assim a construção do laço afetivo entre mãe e filho. Logo, a amamentação é um dos aspectos que fazem parte da relação mãe-bebê, uma troca entre estes, a qual servirá de base para a formação do seu psiquismo (MÜLLER; DONELLI, 2019).

Frente às demandas apontadas anteriormente, a psicologia atua buscando minimizar os sintomas através da promoção da adesão ao tratamento e fortalecimento do vínculo mãe-bebê. Nesse contexto, a psicologia atua buscando promover um enfrentamento materno funcional, identificando e trabalhando fatores estressores, além de buscar orientar a genitora para uma adesão satisfatória ao tratamento.

As atividades aqui descritas foram realizadas pela equipe de psicologia, mas apoiadas por uma equipe multiprofissional, composta por nutricionistas, enfermeiros, farmacêuticos, fisioterapeutas, fonoaudiólogos, psicólogos, assistentes sociais, terapeutas ocupacionais e médicos. Quando pensada uma assistência integral, vê-se como indispensável o trabalho desenvolvido por equipes de saúde que articulem diferentes saberes e práticas profissionais (ANJOS FILHO; SOUZA, 2017). Disso advém o número significativo de interconsulta como umas das intervenções realizadas na Unidade de Cuidados Intermediários Canguru (UCINCa).

CONCLUSÕES

As diversas questões advindas do contexto da prematuridade evocam a necessidade de um acolhimento sensível, na medida em que há um corte inesperado no tempo

e a consequente exposição às fragilidades de diferentes ordens.

Pode-se constatar o quanto se mostra fundamental o fazer de uma psicologia ética e comprometida, em parceria com as demais categorias profissionais, no intuito de promover saúde e amenizar o sofrimento psíquico dos atores envolvidos.

Diante do exposto, percebe-se a necessidade do alinhamento de uma atuação pautada pela Política de Humanização do SUS, para garantia de uma assistência integral e de atenção humanizada ao recém-nascido de baixo peso e sua família.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, C. J.; BACCELLI, M. S.; BENINCASA, M. O vínculo mãe-bebê no período de puerpério: uma análise Winnicottiana. **VÍNCULO – Revista do NESME**, V. 14. N. 1, 2017.

ANJOS FILHO, N. C.; SOUZA, A. P. **A percepção sobre o trabalho em equipe multiprofissional dos trabalhadores de um Centro de Atenção Psicossocial em Salvador**, Bahia, Brasil. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, [s.l.], v. 21, n. 60, p.63-76, mar. 2017. FapUNIFESP (SciELO).

BERNARDO, F. R.; ZUCCO, L. P. A centralidade do feminino no método canguru. **Sexualidad, Salud y Sociedad - Revista Latinoamericana**. n. 21, pp.154-174, dez. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Atenção humanizada ao recém-nascido de baixo peso: Método Canguru: manual técnico /** Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – 2. ed., 1. reimpr. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Atenção humanizada ao recém-nascido: Método Canguru: manual técnico**. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Método Canguru: diretrizes do cuidado**. 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

COSTA, R. **Reflexões da equipe de saúde sobre o método mãe-canguru em uma unidade de neonatologia: um diálogo fundamentado na abordagem problematizadora.** Dissertação de Mestrado em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

FERREIRA, R. C.; VARGA, C. R. R.; SILVA, R. F. Trabalho em equipe multiprofissional: a perspectiva dos residentes médicos em saúde da família. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, n. 1, p.1421-1428, 2009.

KERNKRAUT, A. M.; SILVA, A. L. M.; GIBELLO, J. **O psicólogo no hospital: da prática assistencial à gestão de serviço.** São Paulo: Blucher, 2018.

LAMY, Z. C.; GOMES, M. A. S. M.; GIANINI, N. O. M.; HENNIG, M. A. S. Atenção humanizada ao recém-nascido de baixo peso – Método Canguru: a proposta brasileira. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.10, n.3, p.659-668, 2005.

MALDONADO, M. T. **Psicologia da gravidez: gestando pessoas para uma sociedade melhor.** 2 ed. São Paulo: Ideias & Letras, 2017.

MARQUES, K. A.; MELO, A. F. F. Abordagens metodológicas no campo da pesquisa científica. **Blucher Education Proceedings**, v. 2, n. 1, p.11-21, 2016.

MÜLLER, P. W.; DONELLI, T. M. S. Maternidade, relação mãe-bebê e amamentação: contribuições para o desenvolvimento infantil. In: CARVALHO, M. R.; GOMES, C. F. **Amamentação: bases científicas.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 210-216, 2019.

RONCALLO, C. P; MIGUEL, M. S.; FREIJO, E. A. Vínculo materno fetal: implicaciones en el desarrollo psicológico y propuesta de intervención en atención temprana. **Revista Escritos de Psicología**, Buenos Aires, N. 8, V.2, p. 14-234, 2015.

SIMONETTI, A. **Manual de psicologia hospitalar: o mapa da doença.** 8 ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2016. 200 p.

WINNICOTT, D. W. **O brincar e a realidade.** Rio de Janeiro: Imago, 1975. (Obra original publicada em 1968).

_____. **O bebê e suas mães.** São Paulo: Martins Fontes, 1999. (Obra original publicada em 1968).

PSICOLOGIA DO ENSINO E APRENDIZAGEM



CAPÍTULO 32

CONDICIONALIDADE DA EDUCAÇÃO: REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL ACERCA DA ESCOLA, NO MUNICÍPIO DE SANTA LUZIA- MA

Lorena Mota REIS ¹

Paulo Gregório Nascimento da SILVA ²

¹ Mestranda em Psicologia, UFPI; ² Doutorando em Psicologia Social, UFPB.
e-mail: lorena-mota@hotmail.com

RESUMO: Através do presente estudo pretendeu-se analisar a percepção das crianças em situação de pobreza e extrema pobreza acerca da escola, verificando no imaginário das crianças, os elementos que compõem a escola e como elas se relacionam com estes elementos, compreender o sentido do processo de escolarização para crianças sob a condicionalidade do Programa Bolsa Família e detectar quais elementos facilitam ou dificultam o processo de aprendizagem de crianças estudantes do ensino fundamental; sob as condicionalidades do Programa bolsa família. Para isso, foram entrevistados 10 estudantes da 4ª série com idade entre nove e dez anos, através de uma pesquisa qualitativa, descritiva, com base em um estudo de campo. Os dados foram coletados através de uma entrevista semiestruturada. A partir do agrupamento dos dados coletados foram obtidas categorias nas quais foi possível perceber que os alunos desta pesquisa possuem uma relação positiva com a instituição escolar, percebendo-a como uma espaço de convivência e lazer, além de supervalorizar as relações interpessoais existentes nesse

ambiente. Ao final deste trabalho, constata-se a relevância da realização de estudos mais específicos acerca de alunos sob a condicionalidade da educação do Programa Bolsa Família que possa visar o rompimento do ciclo de transmissão intergeracional da pobreza a longo prazo, pois percebe-se ainda um índice significativo de analfabetismo funcional.

Palavras-chave: Representações sociais. Alunos. Escola.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa surgiu na tentativa de sistematizar um trabalho do curso de especialização Educação, pobreza e desigualdade social que teve como proposta provocar o debate e a reflexão, sobretudo no que se refere aos processos de educação envolvendo sujeitos que vivenciam a pobreza ou a extrema pobreza.

É extenso o debate do papel da instituição escolar na sociedade capitalista, tanto pelas funções que desempenha quanto por aquelas que deveria desempenhar na estrutura social (BARRETO, 2016). Considera-se que as representações sociais são formas de conhecimento compartilhado, elaborado socialmente e que permitem ao indivíduo compreender e explicar a realidade, além de auxiliar comportamentos e ações, justificar atitudes e condutas (NORRIS, 1997; WOOD, 2017). A partir da representação identificada nesse estudo, no ambiente escolar, pode-se ampliar significativamente a compreensão do fenômeno supracitado.

Desta forma, com a condicionalidade da educação do programa Bolsa Família, que, visa o rompimento do ciclo de transmissão intergeracional da pobreza a longo prazo (VESTENA, 2016), houve a inserção de uma parcela

considerável de crianças e adolescentes no contexto escolar, no entanto, percebe-se ainda um índice significativo de analfabetismo funcional e/ou famílias que não conseguem superar a pobreza (CAVALCANTI, 2016).

Considerar os aspectos objetivos e subjetivos da criança em situação de vulnerabilidade social, fortalecendo suas expectativas para o futuro, tanto pessoais quanto profissionais, é uma nova forma de pensar a educação, perpassando pelo modelo tradicional da instituição escolar (VIVEIROS, 2016). Esse artigo científico traz possibilidade de reflexão não só pelos profissionais da educação, mas pelos psicólogos que atuam nesse contexto, pois, sabe-se que esse campo de atuação é novo e pouco abordado nas instituições acadêmicas.

O processo de aprendizagem não depende invariavelmente apenas da ampla oferta de ensino. Em outros termos, o investimento escolar não depende univocamente da maior inserção do aluno na escola (DE VIVEIROS, 2018). Além do mais, é questionável se a inserção de alunos oriundos das parcelas mais vulneráveis da população no sistema educacional, por si só, poderia vir a materializar-se em “sucesso” pessoal (OLIVEIRA, 2015).

De posse de um parecer do aluno, os gestores e a equipe poderão fomentar ações a serem construídas a partir, também, da ótica das crianças, inserido, assim, estas perspectivas no processo educacional (BACICH, 2018). No que se refere aos alunos, podem ainda repensar sua conduta, a conduta de seus amigos e até mesmo a conduta de seus professores (OLIVEIRA, 2015). E por fim, todos os envolvidos podem despertar para a necessidade de ter uma educação que contribua para uma transformação na realidade das crianças,

que transforme a escola num lugar que traga funcionalidade para as mesmas (NARDI, 2018).

Esta aproximação com as representações sociais, utilizando sua forma para análise de conteúdos nas áreas da educação, baseia-se na crença de que essa valorização representa um avanço e contribui para a mudança dos protótipos das ciências humanas (SOUZA, 2018). E, ainda, a realização de pesquisas acerca das representações sociais podem melhorar o entendimento da sociedade (MARKOVÁ, 2017).

A pesquisa supracitada tem como foco principal promover um espaço de aprendizagem e de construção do diálogo, no qual deve ser considerado os modos de vida dos alunos, suas perspectivas de futuro pessoais e profissionais. Desta forma, a medida que é valorizada a história de vida de cada um, seus sonhos, desejos e a partir do discurso deles, é repassado e construído o conhecimento, ocorre uma mudança de papel das crianças. No qual, no modelo convencional, eles são espectadores na sala de aula e no modelo idealizado pela especialização e proposto por este projeto, eles se transformam em detentores do saber.

Nesse sentido, Arroyo (2017) afirma que para refletir sobre a educação básica no contexto de pobreza, a primeira atitude a ser tomada é admitir a existência da pobreza e da desigualdade num sentido mais complexo. Ou seja, considerando que deve haver uma mudança na gestão educacional para contemplar as necessidades dos pobres nas escolas.

Sendo assim, o profissional que atua nas escolas públicas deve procurar novas práticas que perpassem pelas

necessidades do público alvo, aprofundar-se e discutir sobre os direitos humanos no ambiente educativo (ARROYO, 2017), incitar os alunos a perceber sua realidade de uma forma crítica, além dos outros papéis já bem definidos ao longo da história como: ler e escrever (OSLER, 2016).

Considerar as crenças que as crianças têm sobre o processo da escolarização e torná-las parte da produção de um novo projeto pedagógico é, no mínimo, contribuir para o seu processo emancipatório, é colocar o aluno no lugar de sujeito da sua história, de protagonista (LOPES, 2018). Isso acontece pelo fato de que, historicamente, o aluno é que teve de se adaptar as necessidades da escola (OSLER, 2016), mas em qual ponto a escola é que deve se adaptar as necessidades e limitações do aluno?

Diante disto, o artigo tem por objetivo analisar as representações sociais das crianças em situação de pobreza e extrema pobreza acerca da escola, identificando, no imaginário delas, elementos que compõem o ambiente escolar, bem como fenômenos que facilitam e dificultam o processo de aprendizagem, realizando complementarmente uma compreensão do sentido de escolarização para as crianças da escola municipal da cidade de Santa Luzia-MA, sob a condicionalidade do Programa Bolsa Família.

MATERIAIS E MÉTODO

A pesquisa foi realizada seguindo as recomendações da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde que regulamenta as pesquisas com seres humanos. Os que concordaram em participar assinaram um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), além da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) dos seus respectivos responsáveis, entregues em duas vias, ficando uma com o colaborador e outra com o pesquisador.

Com o consentimento dos sujeitos, foi utilizado um gravador durante a entrevista, com o intuito de preservar o conteúdo original das mensagens, além de facilitar a compreensão do que foi expresso. Foi uma pesquisa de campo, do tipo descritiva com uma abordagem qualitativa. Segundo De Souza Minayo (2017), este tipo de estudo trabalha com significados, crenças, valores, relações humanas que compõem aspectos que não são perceptíveis e não captáveis em equações, médias e estatísticas (DE SOUZA MINAYO, 2017).

A coleta de dados iniciou com a elaboração e realização de entrevista com uma família participante do Programa Bolsa Família na educação; após, foram realizadas três oficinas com 19 crianças da 4ª série, com idade entre 09 e 10 anos. As oficinas foram, respectivamente, sonhos de criança; qualidade de vida e consumo inteligente e construindo riquezas: a minha e a do outro.

Da segunda etapa, participaram dez crianças, com idade entre 09 e 10 anos, sob a condicionalidade da educação do Programa Bolsa Família, que estão cursando a 4ª série de uma escola pública da cidade de Santa Luzia-MA. Os participantes

desta pesquisa estavam comparecendo regularmente às aulas. Participaram da pesquisa sujeitos de ambos os gêneros, que estavam em situação de vulnerabilidade social e devidamente matriculados na escola. Como critério de exclusão da pesquisa, se enquadraram os sujeitos que não estavam em situação de vulnerabilidade social e/ou beneficiário do Programa Bolsa Família.

A coleta de dados foi realizada através de uma entrevista semiestruturada, obedecendo a um roteiro que foi previamente formulado e construído de forma que permitisse a flexibilidade nas respostas. Esta entrevista é percebida como uma conversa com propósitos definidos e também como um instrumento facilitador de forma que assegure que as questões norteadoras sejam abordadas (DE SOUZA MINAYO, 2017).

Após a coleta de dados, a pesquisa utilizou a técnica da análise de conteúdo. Essa técnica caracterizou-se por um conjunto de procedimentos científicos, especializados, sistemáticos e objetivos que facilitam o investigador no trabalho de compreender, interpretar e inferir os dados (DE SOUZA MINAYO, 2017).

Esse processo de análise de conteúdo visa, primeiramente, preparar, identificar e organizar os dados colhidos com a pesquisa através da codificação dos materiais; definir o elemento unitário de conteúdo a ser submetido posteriormente à classificação; categorizar, agrupando os dados considerando as semelhanças ou parte comum existente entre eles; a descrição que consiste na apresentação de categorias construídas no trabalho, computando frequências e percentuais referentes às mesmas, através de tabelas e

quadros e por fim, a interpretação que abrange a compreensão dos conteúdos obtidos (LEECH, 2008).

Ressalte-se ainda que os dados, através do procedimento da análise de conteúdo, passaram por uma categorização prévia que possibilitará a identificação de dimensões relevantes no discurso dos sujeitos pesquisados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise das entrevistas, levando em conta referencial teórico, objetivos propostos e problemática da pesquisa, surgiram quatro categorias que sistematizaram as questões propostas aos participantes, contendo elementos importantes para discussão dos dados da pesquisa. A partir da organização dos dados coletados, foram elaboradas as seguintes categorias na Tabela 1.

Tabela 1. Categorias identificadas na pesquisa

Categorias	Participantes
Elementos que compõem a escola	10
O significado da escola	10
Elementos que facilitam e dificultam a aprendizagem	10
A escola como espaço de lazer	10

Elementos que compõem a escola

Aperfeiçoando o conceito de outrora, atualmente, se configura como espaço escolar, não apenas os elementos que compõem a dimensão geométrica, mas leva-se em consideração também a dimensão social desta (MCCLELLAND; CAMERON, 2019). Portanto, a escola se constitui além do aspecto visível. Os espaços nos quais as principais vivências ocorrem, como a casa, a comunidade e a própria escola, proporcionam experiências determinantes no âmbito da aprendizagem e na formação das estruturas primárias da cognição, para tanto, proporciona laços afetivos, sentimento identitário e de pertença (FERNANDES, 2018).

Podemos observar nas falas a seguir dos participantes:

Tem as pessoas, meus amigos, professora, professora M, a F., não sei o que elas fazem. As mulheres que fazem lanche, o vigia [...] Cadeira, mesa, pincel, giz, quadro, lâmpada, ventilador, lápis, caderno, livro, caneta (Participante 1).

Aqui tem merenda, a hora do recreio, a gente estuda, aí depois tem outra aula, aí depois tem o recreio [...] vigia, a diretora, as “mulher” que dá comida e os professores (Participante 3).

Tem a M, meus colegas, a faxineira [...] a M é uma pessoa boa, ela aconselha a gente. A faxineira eu nunca falei com ela [...] O vigia não deixa entrar atrasado (Participante 4).

Quando os participantes foram questionados sobre o que havia na escola, a maioria iniciou seu discurso citando como primeiro elemento, as pessoas. Indicando o valor subjetivo atribuído a elas, pois é o modo como percebem, aprendem,

recordam e pensam sobre as informações. Os sujeitos consideram como elementos da escola, o componente humano, as ações que ocorrem lá, os objetos e as instalações que fazem parte do espaço escolar.

Um sistema escolar se constitui de estrutura e funcionamento, sendo a primeira, referente a instalações físicas do prédio como: salas de aula, laboratórios, banheiros, quadras, cantina, bibliotecas, entre outros e o funcionamento (TSCHOKE; RECHIA; TARDIVO, 2010), por sua vez, se dá com a presença de funcionários, professores, alunos, coordenadores e a forma como estes se relacionam e se envolvem com as questões da escolarização, portanto, é fundamental o compromisso de todos para o bom andamento da escola (FERNANDES, 2018).

Desta forma, um espaço recebe um significado à medida que o sujeito vivencia esse espaço e se torna um lugar de ação humana, onde convivem as relações de poder entre ambiente e os sujeitos que nele habitam (MCCLELLAND; CAMERON, 2019). Contudo, no momento que o espaço é apropriado, se completa por significados para quem o usufrui, despertando uma sensação de pertencimento (TSCHOKE; RECHIA; TARDIVO, 2010).

O significado da escola

A escola, por ser uma instituição social sobretudo educativa, reelabora e reproduz os conhecimentos que são produzidos socialmente, possui metas e tem como objetivo principal, promover a formação do indivíduo e formar cidadãos críticos, portanto, possui metas, objetivos (COMAN, 2016).

CONDICIONALIDADE DA EDUCAÇÃO: REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE
ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL ACERCA DA ESCOLA, NO MUNICÍPIO
DE SANTA LUZIA-MA

Saviani (2018) afirma que crianças tem clareza do valor dado às habilidades para o mundo contemporâneo e do papel desempenhado pela escola, que é de transmitir conhecimentos.

Isso é possível identificar nas falas dos participantes desta pesquisa, quando foi perguntado aos entrevistados “O que é escola pra você?” ou “Pra que serve a escola?”, abaixo as respostas:

É um lugar bom, [...] pra ser alguém na vida
(Participante 4).

Ela ensina a gente a escrever, ler, fazer amigos, a gente brinca [...] aprende matemática, geografia, história (Participante 5).

A escola é tudo pra mim, ela me ensinou a ler a escrever, a várias coisas (Participante 6).

Com relação ao significado que é dado à escola, e ao processo de escolarização, os participantes citaram sentidos parecidos ao relatarem estudar para desenvolver habilidades como leitura e escrita e fizeram referência da escolarização como um meio de ascensão social, pois apenas conseguiriam um trabalho por meio dos estudos e alguns relacionaram esse processo como sendo importante para que eles pudessem futuramente formar uma família. Tais como:

É importante estudar porque a gente vai crescendo, vai ter mulher, os filhos e o trabalho
(Participante 2).

É importante sim, porque quando a gente crescer, se a gente não souber ler, a gente não vai realizar o sonho da gente (Participante 7).

CONDICIONALIDADE DA EDUCAÇÃO: REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL ACERCA DA ESCOLA, NO MUNICÍPIO DE SANTA LUZIA-MA

Sim, porque se a gente estudar nosso futuro vai ser melhor. Vamos ter mais oportunidade de trabalhar e arranjar um emprego (Participante 9).

Lerner (2018), em sua pesquisa, identifica que os alunos sabem que é importante ler e escrever, mas, por vezes, não conseguem explicar porque é importante, pois essa representação é coletiva. Portanto, o uso da escrita se dá pelas condições criadas pelo homem, nas relações sociais, para que aja necessidade de escrever.

Ainda segundo o autor supracitado, a escrita, como objeto cultural e social, estrutura-se, pois, dinamicamente, nas relações sociais. Por esta razão e de forma enfática, a autora ressalta que não é o conhecimento de todas as letras do alfabeto, nem a sua articulação mecânica, que assegura para alguém a importância da escrita, nem tampouco isto representa um indicador de que está em condições de escrever qualquer texto.

Elementos que facilitam e dificultam a aprendizagem

As pesquisas mostram que os professores, em geral, atribuem o fracasso escolar a problemas relacionados a questões de saúde e familiar dos alunos (GARCIA, 2019). Em contra partida, os alunos, quando questionados, afirmam que seus baixos rendimentos na escola se correlacionam com a falta de motivação (PAULILO, 2017).

Na pesquisa com 440 alunos de escolas da rede pública da cidade de Teresina-PI, que resolveram estudar sobre os fatores que se correlacionam com a aprendizagem e as

representações sociais dos alunos sobre a própria escola, quando questionados sobre os interesses nos estudos, foi possível encontrar que 78% dos participantes se envolvem mais nos estudos pelos seguintes motivos: quando a instituição os estimula, quando o professor é atencioso e gentil e quando é exigido mais do aluno (PONTE, 2005).

Sobre o que mais prejudicava nos estudos, Ponte (2005) elenca a falta de rigor no ensino, as greves frequentes, a omissão de muitos professores e a falta de estrutura. Apesar dos participantes desta pesquisa também citarem o professor como instrumento facilitador deste processo de aprendizagem, houve adição de elementos. Conforme o depoimento dos pesquisados ao ser questionados sobre o que os ajuda e atrapalha no momento de aprender:

Ajuda quando “tô” me concentrando, olhando pra professora e eu prestando atenção[...] E o que atrapalha? Os alunos que ficam conversando demais e fazendo zoada (Participante 2).

Quando fico em dúvida, o professor ajuda ou o colega. E atrapalha quando os outros ficam com “saliência” com a gente [...] jogando bolinha de papel na gente, mexendo na gente toda hora, aí a gente se atrapalha muito (participante 5).

O professor, os colegas, prestar atenção nas coisas e a zoada atrapalha (Participante 10).

O livro e o professor e atrapalha quando a gente quer aprender uma coisa e não consegue (Participante 7)

Nesta pesquisa, no que se refere aos fatores que facilitam e dificultam o aprender, os sujeitos atribuem a: variáveis do ambiente (barulho na sala), componente humano (colegas e professor) e a questões intrínsecas ao próprio sujeito (atenção, concentração, motivação, cognição, entre outros).

A motivação é profunda, um sentimento singular, e vale lembrar que todas as pessoas possuem recursos internos como energia, talento, conhecimento e habilidades que ajudam a executar determinada tarefa (MONTEIRO, 2019). Quando se considera o contexto específico da escola, algumas vezes não é percebido o valor das atividades escolares, pois os alunos não conseguem entender a relação entre o que se está aprendendo e como isso será empregado na sua vida pessoal (RAMOS et al., 2018).

A escola como espaço de lazer

Os alunos, em sua maioria, avaliam positivamente sua escola, pois esta instituição proporciona um espaço representado como um ambiente físico utilizado para o lazer (GARCIA FILHO; MELO; MARQUES, 2016). A escola é um espaço de inúmeras possibilidades de práticas lúdicas, mas isso só ocorre quando o sujeito se permite viver, experienciar e de fato, apropria-se do espaço, transformando-o num lugar de atividades prazerosas. Portanto, o espaço da escola poder ser usado para vivências lúdicas. (QUIXADA, 2018).

Nesse sentido, os entrevistados afirmaram possuir essa mesma percepção, podendo ser observado nas falas a seguir:

A gente faz dever, depois tem a hora do recreio, tem halloween, tem festinha, gincana lá [...]. O que

CONDICIONALIDADE DA EDUCAÇÃO: REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE
ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL ACERCA DA ESCOLA, NO MUNICÍPIO
DE SANTA LUZIA-MA

eu mais gosto de fazer aqui é estudar e tem o
recreio também (Participante 1).

O lugar que eu mais gosto é o pátio [...] Gosto de
brincar, escrever, fazer as tarefas tudo
(Participante 5).

Gosto do pátio, aqui a gente estuda, brinca e
lança[...] Eu gosto de quando estou de férias e
quando estou estudando. Porque quando a gente
“tá” estudando é divertido e quando a gente “tá” de
férias é divertido (Participante 9).

Os participantes desta pesquisa destacam o que mais gostam de fazer na escola, demonstrando, a partir da sua representação social, que a escola é tida como um lugar para atividades de lazer em que há troca de experiências e de práticas que vão além da educativa realizada em sala de aula.

CONCLUSÕES

Este estudo teve o intuito de analisar as representações sociais das crianças em situação de pobreza e extrema pobreza acerca da escola. Isso foi possível através do contato com alunos de uma escola pública, no qual estes responderam a questões que contemplaram esse objetivo.

Uma pesquisa sobre as formas de pensar, sentir e agir das crianças da escola pública do Município de Santa Luzia acerca da escola, permite a discussão e novas reflexões que abordem a forma de escolarizar e de compreender esses alunos na sua complexidade. A partir do pensar desses sujeitos sobre o processo ensino-aprendizagem, pôde incitar a reflexão de como está ocorrendo a vivência deles e servir de base para

uma futura análise do projeto pedagógico da escola. Este estudo contribuirá para a reflexão não só dos profissionais da educação, mas pelos Psicólogos que atuam no contexto da educacional, pois, sabe-se que esse campo de atuação é novo e pouco abordado nas instituições acadêmicas.

A presente pesquisa revelou que os participantes consideram como elementos da escola, o componente humano, as ações que ocorrem lá, os objetos e as instalações que fazem parte do espaço escolar e ainda, que existe uma relação positiva em relação aos mesmos a medida que atribuem valores afetivos.

De forma direta, cada participante citou que ia à escola com o objetivo de aprender a ler e escrever e muitos relacionaram a escolarização como essencial para alcançar seus sonhos profissionais, formar uma família e possuir um status social importante, indicando uma representação social que veio do coletivo.

A pesquisa revelou que o espaço escolar é considerado como um espaço de convivência social, que proporciona as atividades educativas, mas também possibilita o contato com o lúdico, apresentando uma valorização positiva em relação a escola, inferindo a mesma como um lugar divertido em que podem lanchar, fazer amigos, brincar, conviver, entre outros.

O presente estudo comprovou ainda que, como fatores facilitadores do processo de aprendizagem, os alunos citaram o professor, o livro, os colegas e a motivação dos mesmos em aprender. Já como fator que dificulta esse processo, o mais citado por eles foi o próprio aluno que faz barulho e/ou realiza alguma ação para desconcentrar os demais.

Ao final deste trabalho, constata-se a relevância da realização de estudos mais específicos acerca de alunos sob a condicionalidade da educação do Programa Bolsa Família que possa visar o rompimento do ciclo de transmissão intergeracional da pobreza a longo prazo, pois percebe-se ainda um índice significativo de analfabetismo funcional. Por fim, com a realização deste estudo foi possível compreender a necessidade de considerar as ideias e crenças dos alunos sobre a escola e identificou-se que existe uma percepção, por parte dos alunos, de que esta instituição é um instrumento que pode modificar a sua realidade social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARROYO, M. G. **Imagens quebradas: trajetórias e tempos de alunos e mestres**. Editora Vozes Limitada, 2017.
- BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Penso Editora, 2018.
- BARRETO, A. L. C. S. **A escola e seu papel na construção de diferentes identidades sociais**. 2016.
- CAVALCANTI, D. M. et al. **Impactos do Programa Bolsa Família na renda e na oferta de trabalho das famílias pobres: uma abordagem usando o efeito quantílico de tratamento**. 2016.
- COMAN, A. et al. A broader perspective of gender socialization across four social institutions. **Bulletin of the Transilvania University of Braşov, Series VII: Social Sciences and Law**, v. 9, n. 2, p. 65-72, 2016.
- DE SOUZA MINAYO, M. C. **Amostragem e saturação em pesquisa qualitativa: consensos e controvérsias**. Revista Pesquisa Qualitativa, v. 5, n. 7, p. 1-12, 2017.
- DE VIVEIROS, K. F. M. **A infância pobre e sua assistência no século XX**. Revista Iberoamericana de Educación, v. 76, p. 99-110, 2018.
- FERNANDES, M. L. B. **Os conceitos de Vivência e Reelaboração Criadora para as crianças de uma comunidade quilombo**. RLCSNJ, v.16, n.1, p.213-226, 2018.
- GARCIA FILHO, B. F.; MELO, I. B. N.; MARQUES, S. C. M. **Percepção ambiental: consciência e atitude em escolas do Ensino Fundamental**

CONDICIONALIDADE DA EDUCAÇÃO: REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE
ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL ACERCA DA ESCOLA, NO MUNICÍPIO
DE SANTA LUZIA-MA

do Município de Jaboticabal (SP). Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 11, n. 4, p. 162-173, 2016.

GARCIA, P. S.; AZEVEDO, G. R.; SOBRINHO, A. **Um estudo sobre o fracasso escolar no Ensino Médio entre os anos de 2010, 2013 e 2016.** Revista Internacional D'humanitats, v. 45, p. 103-122, 2019.

LERNER, D. **Ler e escrever na escola: o real, o possível e o necessário.** Artmed Editora, 2018.

LEECH, N. L.; ONWUEGBUZIE, A. J. **Qualitative data analysis: A compendium of techniques and a framework for selection for school psychology research and beyond.** School psychology quarterly, v. 23, n. 4, p. 587, 2008.

LOPES, L. M. M.; RIBEIRO, V. S. **O Estudante como protagonista da aprendizagem em ambientes inovadores de ensino.** CIET: EnPED, 2018.

MARKOVÁ, I. **The making of the theory of social representations.** Cadernos de pesquisa, v. 47, n. 163, p. 358-375, 2017.

MARQUES, S. C. M. **Percepção ambiental: consciência e atitude em escolas do Ensino Fundamental do Município de Jaboticabal (SP).** Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 11, n. 4, p. 162-173, 2016.

MCCLELLAND, M. M.; CAMERON, C. E. Developing together: the role of executive function and motor skills in children's early academic lives. **Early Childhood Research Quarterly**, v. 46, p. 142-151, 2019.

MONTEIRO, S.; PISSAIA, L. F.; THOMAS, J. Desafios da contemporaneidade: a (des) motivação de alunos de uma escola pública quanto ao processo de aprendizagem. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 1, p. e1981536-e1981536, 2019.

NARDI, E. L. **Gestão democrática do ensino público na educação básica: dimensões comuns e arranjos institucionais sinalizados em bases normativas de sistemas municipais de ensino.** Educar em Revista, v. 34, n. 68, p. 123-136, 2018.

NORRIS, P.; FRANKLIN, M. **Representação social.** European Journal of Political Research, v. 32, n. 2, pág. 185-210, 1997.

OSLER, A. **Human rights and schooling: An ethical framework for teaching for social justice.** Teachers College Press, 2016.

PAULILO, A. L. **A compreensão histórica do fracasso escolar no Brasil.** Cadernos de Pesquisa, v. 47, n. 166, p. 1252-1267, 2017.

PONTE, M.G.F. **As representações sociais da escola pública nos jornais de Teresina (1960-1989).** Teresina, Universidade Federal do Piauí, 2005.

QUIXADA, L. M.; LINS, S.G. D.S.; TAVARES, A.C.P. O Lúdico como atividade discursiva e como uma via para a formação do leitor: e relato de

CONDICIONALIDADE DA EDUCAÇÃO: REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE
ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL ACERCA DA ESCOLA, NO MUNICÍPIO
DE SANTA LUZIA-MA

pesquisa em uma escola pública em Fortaleza-CE. **Educação & Formação**, v. 3, n. 7, p. 182-199, 2018.

RAMOS, K. et al. **Jogos digitais, habilidades cognitivas e motivação: percepção das crianças no contexto escolar**. Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital, v. 17, 2018.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. Autores associados, 2018.

SOUZA, I. F. A.. **Representações sociais**. 2018.

TSCHOKE, A.; RECHIA, S.; TARDIVO, T. G. Relação entre espaço de lazer e espaço escolar: estudo de caso da escola municipal maria marli piovesan. In: **V Congresso sulbrasileiro de Ciências do Esporte**. 2010.

VESTENA, C. A. **Desigualdade, Direito e Estratégias Políticas: uma análise sobre o processo de institucionalização do programa Bolsa Família**. 2016. Tese de Doutorado. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

VIVEIROS, K. F. M. A assistência à infância pobre. **HOLOS**, v. 5, p. 13-21, 2016.

WOOD, W. Hábito na personalidade e psicologia social. **Revisão da Personalidade e da Psicologia Social**, v. 21, n. 4, pág. 389-403, 2017.

PSICOLOGIA SOCIAL



CAPÍTULO 33

TEORIA FUNCIONALISTA DOS VALORES HUMANOS: ADEQUAÇÃO NA CIDADE DE CAJUEIRO DA PRAIA, PIAUÍ

Paulo Gregório Nascimento da SILVA ¹

Lorena Mota REIS ²

¹ Doutorando em Psicologia Social, UFPB; ² Mestranda em Psicologia, UFPI.
e-mail: silvapgn@gmail.com

RESUMO: Os valores humanos é uma temática central em Psicologia Social, pois funcionam como princípios guias os comportamentos individuais e representam cognitivamente as necessidades das pessoas. Estas duas funções são contempladas pela Teoria Funcionalista dos Valores Humanos (TFVH), que configura-se como um modelo genuinamente brasileiros e que é avaliada neste estudo em razão de duas de suas hipóteses principais: conteúdo e estrutura dos valores. Participaram 110 pessoas da cidade de Cajueiro da Praia ($M_{idade} = 29,9$), a maioria do sexo feminino (53,2%). Corroborou-se a hipótese de conteúdo por meio de análise fatorial confirmatória (e.g., CFI = 0,82, CFI = 0,69 e RMSEA = 0,08), confrontando o modelo original hexafatorial com aqueles alternativos (uni, bi, tri e pentafatorial). Por meio de escalonamento multidimensional confirmatório (Proxscal), corroborou-se a hipótese de estrutura (Phi de Tucker, $\phi = 0,93$), indicando que os valores podem ser representados em um espaço 3 (tipo de orientação: pessoal, central e social) x 2 (tipo de motivador: materialista e idealista). Concluiu-se que a teoria funcionalista dos valores humanos reuniu evidências de sua adequação no contexto estudado, para as suas duas hipóteses principais, sugerindo que o modelo pode ser utilizado para compreender os valores humanos e seus correlatos.

Palavras-chave: Valores básicos. Funções. Piauí.

INTRODUÇÃO

A temática dos valores tem ocupado lugar central em Psicologia Social (ARAÚJO ET AL., 2020; GOUVEIA, 2016). Entretanto, foi durante a década de 1970 que os estudos sobre a temática foram impulsionados (GOUVEIA, 2013), principalmente com as contribuições de Milton Rokach, que definiu os valores humanos como um construto legítimos, diferenciando o construtos de outros eram comumente relacionados, a seu a exemplo de atitudes e crenças (SOARES, 2015).

Os valores humanos são princípios guias das ações humanas (GOUVEIA, 2013). Esse construto tem sido estudado por meio de duas vertentes distintas: (1) vertente sociológica - destacando os valores individualistas e coletivistas Hofstede (1984) e as orientações materialista e pós-materialista de Inglehart (1977); e (2) vertente psicológica - com valores que caracterizam as prioridades e orientam os indivíduos, compreendendo as diferenças (respostas) individuais das pessoas.

Entretanto, deve-se ter em conta de que apesar de algumas abordagens teóricas tratarem apenas de valores culturas, levando em consideração as pontuações obtidas por nação (HOFSTEDE, 1984; INGLERART, 1977), dificilmente poderia-se tratar desses valores, quando toma-se como referência as respostas individuais. Nesse sentido, parece não fazer sentido tratar os valores ao nível cultural, pois na realidade, o que se tem são as pontuações individuais de

valores específicos, que são reunidas e atribuídas a cada cultura.

Portanto, tomando como base estes aspectos, destaca-se que a teoria foi desenvolvida partindo do nível individual de análise, não identificando razões consistentes que levem a crer que a estrutura valorativa se diferencie quando são consideradas as pontuações dos indivíduos separadamente ou somadas por país (GOUVEIA., 2013). Assim, a Teoria Funcionalista dos Valores Humanos (TFVH; GOUVEIA, 2016, 2019) toma como base algumas suposições teóricas, que formam o disco rígido da mesma, que são:

1. Natureza humana: Esse modelo assume que o homem possui uma natureza boa e positiva, ou seja, benevolente. Assim, apenas os valores positivos são admitidos. Dessa forma, apesar de alguns valores apresentarem uma conotação negativa, como por exemplo, poder e prazer, sendo assim, priorizar em demasiado um valor em detrimento do outro pode ocasionar, em algumas pessoas, comportamentos desviantes (SOARES, 2015). Entretanto, são em sua essência positivos, podendo ser entregados ao sistema de valores de indivíduos auto-realizados (MASLOW, 1954).

2. Princípios guias individuais: servem como orientadores do comportamento dos indivíduos. Sendo que a cultura incorpora os valores que foram úteis para a sobrevivência do grupo, tornando-os desejáveis, não se restringindo a objetos ou situações específicas (SOARES, 2015);

3. Possuem uma base motivacional: representam cognitivamente as necessidades humanas, que podem ser individuais, de demandas institucionais e sociais (GOUVEIA, 2013);

4. **Caráter terminal dos valores:** nesse modelo considera-se apenas aqueles valores que expressam um propósito em si mesmos, sendo considerados categorias guias que transcendem situações específicas (GOUVEIA, 2016), além de evidenciarem metas superiores que vão além das mais imediatas e biologicamente urgentes (GOUVEIA, 2013).

5. **Condição Perene dos valores:** Esse pressuposto assume que os valores são os mesmos sempre, ou seja, os valores dos indivíduos não mudam, independente do contexto ou época da história. O que mudam são as prioridades valorativas, podendo ser moldadas de acordo com as experiências e inter-relações que acontecem com cada indivíduo (Gouveia, 2013).

Um dos aspectos principais deste modelo teórico é levar em conta duas funções dos valores, consensuais: (1) *guiar as ações humanas (tipo de orientação;* INGLERART, 1977; SCHWARTZ, 1994); e (2) *dá expressão às necessidades humanas (tipo de motivador;* MASLOW, 1954).

Assim, partindo da junção das duas funções dos valores derivam as duas principais hipóteses da TFBVH, que são a *hipótese de estrutura dos valores*, que prediz que os valores podem ser representados por dois eixos principais (GOUVEIA, 2019; GOUVEIA ET AL., 2015). Um horizontal, que corresponde ao *tipo de orientação* (função 1), e o vertical, que define o *tipo motivador* (função 2). O eixo horizontal se subdivide em três critérios de orientação, ou subfunções valorativas (social, central e pessoal), enquanto que o eixo vertical se subdivide em dois tipos de motivadores (materialista e idealista), compondo uma estrutura 3 X 2. Enquanto que a *hipótese de conteúdo dos valores* pode ser expressa por

operacionalizações (itens do instrumento de medida; QVB-18) que devem representar às 6 subfunções propostas.

Ademais, o cruzamento desses eixos formam a estrutura teorizada, em uma forma de biplex 3 X 2, gerando e organizando espacialmente as seis subfunções valorativas; que são distribuídas entre três critérios de orientação: *social* (interativa e normativa), *central* (suprapessoal e experimentação) e *pessoal* (experimentação e realização); e dois tipos de motivadores: idealistas (interativa, suprapessoal e experimentação) e *materialista* (normativo, existência e realização). Do resultado dessa combinação surgem seis quadrantes valorativos: social-materialista, central-materialista, pessoal-materialista, social-humanitário e pessoal-humanitário.

A TFBVH, que ancora-se na perspectiva que estuda os valores com foco individual, psicológico. Esta tem configura-se como uma teoria genuinamente brasileira. Além disso, ressalta-se a importância dos estudos sobre valores em diversas áreas do conhecimento (GOUVEIA, 2016). Nesse sentido, a teoria de maior destaque, sobre tudo no meio acadêmico, é a teoria elaborada por Schwartz no fim da década de 80 e início de 90. Entretanto, ela não está isenta de críticas, como por exemplo as apontadas por Gouveia (2013), que propõe um novo modelo sobre valores, denominado de Teoria Funcionalista dos Valores Humanos. Trata-se de um modelo emergente, que vem demonstrando a cerca de duas décadas, evidências de validade e poder preditivo, além de ser mais parcimoniosa e integrativa do que o modelo apresentado por Schwartz.

Dito isso, e considerando o que foi exposto até o momento, o presente trabalho, teve como principal objetivo, testar as hipóteses de conteúdo e estrutura da Teoria Funcionalista dos Valores Humanos, na cidade de Cajueiro da

Praia. A hipótese de conteúdo avalia a adequação dos itens em seis tipos motivacionais ou em subfunções valorativas, ou seja, quais itens representam cada fator. A hipótese de estrutura, toma como referência principal a representação espacial do agrupamento dos fatores preditos na teoria.

Especificamente, referente a hipótese de estrutura (Hipóteses 2), que prediz que os valores centrais estarão situados entre os pessoais e sociais (Hipótese 1a), e que os valores materialistas e idealistas se organizarão em um espaço bidimensional, ocupando regiões opostas do plano (Hipótese

1b). Pretende-se ainda (a) verificar se a estrutura e o conteúdo dos valores se mantêm invariantes nas duas cidades, (b) reunir evidências dos parâmetros psicométricos das subfunções valorativas [validade, homogeneidade e consistência interna dos fatores (Alfa de Cronbach, Confiabilidade Composta)] e (c) conhecer os valores endossados pelas pessoas que residem em Cajueiro da Praia.

Posteriormente, buscou-se testar as hipóteses de conteúdo (hHipótese 2), que prediz que as seis subfunções, derivadas do cruzamento das duas funções principais propostas (tipos de orientação e motivador), podem ser representadas adequadamente por três indicadores ou valores específicos

Em termos gerais, tem-se demonstrado que esse modelo é adequado, reunindo evidências favoráveis referente a Teoria Funcionalista dos Valores Humanos. Nesse sentido, ressalta-se que ela tem sido testada em diferentes amostras, considerando idades, contextos e culturas diferentes, sendo a sua adequação teórica corroborada em diferentes capitais brasileiras, além de outras culturas (GODOY & OLIVEIRA-MONTEIRO, 2015; GOUVEIA, 2019; VILAR ET AL., 2020).

Dessa forma, como é possível verificar, diante do que foi previamente descrito, o modelo de Gouveia apresenta diferenças e até algumas vantagens em relação aos modelos propostos anteriormente, o que justifica sua utilização como principal marco teórico desta monografia, podendo ser pano de fundo para consecução dos objetivos propostos na pesquisa.

MATERIAIS E MÉTODO

No presente estudo empregou-se um desenho correlacional *ex post fator*. Procurou-se reunir evidências acerca das hipóteses de conteúdo e estrutura do modelo de valores elaborado por Gouveia, levando em consideração os critérios de parcimônia e máxima variância explicada. Para compor a amostra, contou-se com uma amostra, não probabilística (de conveniência), de 110 pessoas, com idades variando entre 16 a 75 anos ($M = 29,9$, $DP = 11,48$), sendo a maioria do sexo feminino (53,2%), solteira, sendo (40,9%) com o grau de escolaridade médio completo. Quando comparados com as pessoas que moram na cidade, a maioria declarou-se fazer parte da classe social média (65,5%).

Destaca-se que foram asseguradas todas as recomendações éticas relacionadas às pesquisas com seres humanos, conforme o disposto na resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sendo o projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – Plataforma Brasil (Parecer nº 886.238/2014). Após dadas todas as instruções necessárias e ter o consentimento da participação do respondente, foi aplicado o Questionário de Valores Básicos (QVB; GOUVEIA, 2013): Composto por 18 itens, respondidos em uma escala likert de 7 pontos, variando entre (1 = Nenhuma Importância) a

(7 = Extremamente Importante), além de perguntas de cunho sociodemográficas (por exemplo, sexo, idade, classe social, etc). A coleta foi realizada de forma individual em locais públicos (ex. praças, mercados, parques) e em residências.

Todos os instrumentos foram autoaplicáveis, contendo as instruções necessárias para proceder às respostas. Porém, sempre ao menos um pesquisador esteve presente para dirimir as dúvidas, esclarecendo quanto à forma de responder, eximindo-se de detalhar os conteúdos. Todos que concordaram participar da pesquisa tiveram que assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram necessários em média de 10 a 20 minutos para finalizar a participação.

Os seguintes programas estatísticos foram usados para realizar as análises estatísticas dos dados: *AMOS* e *IBM SPSS* (ambos em suas versões 20). Com o *AMOS* foram realizadas as análises fatoriais confirmatórias (*AFCs*), procurando (a) testar a *hipótese de conteúdo*, (b) checar a validade de construto e (c) invariância fatorial (Byrne, 1989, 2001; Joreskog & Sörbom, 1989). Em se tratando do teste dessa hipótese, os seguintes indicadores de ajuste foram tidos em conta (TABACHNICK & FIDELL, 2019):

χ^2 (*qui-quadrado*). Testa a probabilidade de o modelo teórico se ajustar aos dados; quanto maior este valor, pior o ajustamento. Esse, por ser sensível ao tamanho da amostra (amostras grandes, isto é, $n > 200$ podem favorecer descartar um modelo adequado), deve ser interpretado com alguma reserva, valendo-se de sua razão em relação aos graus de liberdade ($\chi^2/g.l.$). Este valor precisará ser entre 2 e 3, preferencialmente, admitindo-se até 5. Contudo, a prática sugere que poderá padecer de viés quando a amostra for superior a 1.000 participantes.

Goodness-of-Fit Index (GFI). Este indicador, como sua versão ponderada (*Adjusted Goodness-of-Fit Index, AGFI*), funciona como a estatística R^2 na análise de regressão, representando o quanto da matriz de variância-covariância dos dados pode ser explicada pelo modelo teórico testado. Seus valores oscilam entre 0 (zero; ajuste nulo) e 1 (um; ajuste perfeito), admitindo-se como adequados aqueles próximos ou superiores a 0,90.

Comparative Fit Index (CFI). Compreende um indicador comparativo, adicional, de ajuste do modelo. Seus valores variam de 0 (zero; ajuste nulo) a 1 (um; ajuste perfeito), sendo admitidos os que são próximos ou superiores a 0,90 como indicativo de ajuste aceitável.

Root-Mean-Square Error of Approximation (RMSEA). Este tem em conta intervalo de confiança de 90% (IC90%), referindo-se aos residuais entre o modelo teórico estimado e os dados empíricos obtidos. Valores altos são indicativos de um modelo não ajustado, recomendando-se valores próximos ou inferiores a 0,05; 0,08 é um valor comumente aceito, admitindo-se até 0,10 como referência de um modelo aceitável.

Com o fim de comparar os modelos alternativos foram considerados os seguintes indicadores: $\Delta\chi^2$, *CAIC (Consistent Akaike information Criterion)* e *ECVI (Expected Cross Validation Index)*. Diferença estatisticamente significativa do $\Delta\chi^2$, penalizando o modelo com maior χ^2 , e valores menores de *CAIC* e *ECVI* sugerem um modelo mais adequado.

O *IBM SPSS* permitiu calcular estatísticas descritivas (distribuição de frequência, médias, desvios padrões), consistência interna (homogeneidade e Alfa de Cronbach) das subfunções valorativas e o escalonamento multidimensional confirmatório (*MDS*, com algoritmo *Proxscal*). Nesse caso, o

propósito foi testar a *hipótese de estrutura*. Com esse fim, anteriormente à criação da matriz de distâncias euclidianas, os valores foram transformados em pontuações z. Posteriormente, a organização espacial dos valores foi definida de acordo com a teoria em pauta, com as subjunções assumindo os seguintes parâmetros para a dimensão *tipo de orientação*: *experimentação* [1,0], *realização* [1,0], *existência* [0,0], *suprapessoal* [0,0], *interativa* [-1,0] e *normativa* [-1,0]; na dimensão *tipo de motivador* os parâmetros assumidos pelas subfunções foram como seguem: *experimentação* [0,5], *realização* [-0,5], *existência* [-1,0], *suprapessoal* [1,0], *interativa* [0,5] e *normativa* [-0,5]. Portanto, cada valor foi forçado a ocupar uma posição específica no espaço, congruente com sua subfunção de pertença, assumido o nível ordinal de medida, permitindo *break ties*. O coeficiente *Phi de Tucker* (ϕ) foi utilizado como medida de ajuste do modelo, aceitando-se valores de 0,90 ou superiores (Van de Vijver, & Leung, 1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, buscou-se conhecer a consistência interna, os índices de consistência interna (α) nesta cidade variaram de 0,31 (interativa) a 0,51 (normativa), apresentando valor médio de 0,48 ($DP = 0,09$). No que diz respeito à homogeneidade, ou seja, as correlações entre os itens, para cada subfunção, apresentou média de 0,24 ($DP = 0,06$), oscilando de 0,13 (interativa) e 0,31 (existência). Os resultados são detalhados na Tabela 1.

Tabela 1. Estatísticas descritivas, precisão da medida na cidade de Cajueiro da Praia

TEORIA FUNCIONALISTA DOS VALORES HUMANOS: ADEQUAÇÃO NA
CIDADE DE CAJUEIRO DA PRAIA, PIAUÍ

Subfunções	<i>M</i>	<i>DP</i>	α	$r_{m.i}$
Experimentação	4,62 (6)	0,97	0,47	0,23
Realização	4,83 (5)	1,10	0,50	0,25
Existência	6,01 (1)	0,86	0,58	0,31
Suprapessoal	5,61 (3)	0,82	0,50	0,25
Interativa	5,48 (4)	0,84	0,31	0,13
Normativa	5,97 (2)	0,77	0,51	0,26

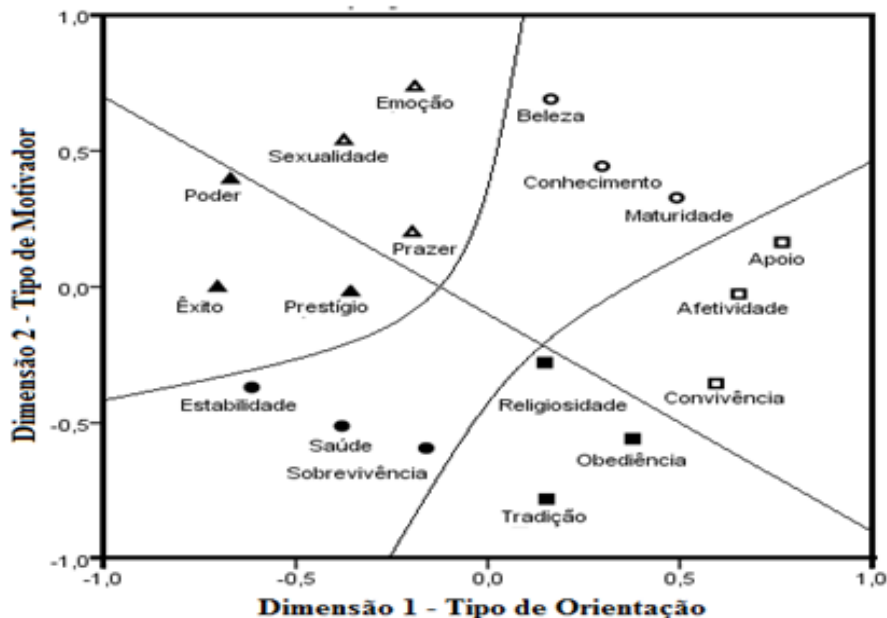
Nota: *M* = média, *DP* = desvio padrão, α = Alfa de Cronbach, $r_{m.i}$ = Índice de homogeneidade.

No que diz respeito aos parâmetros psicométricos da medida, ressalta-se que o questionário de valores básico (QVB) tem sido utilizado em diversas pesquisas de âmbito nacional e internacional (GOUVEIA, 2019; GOUVEIA ET AL., 2015; MEDEIROS, 2011), sendo considerados adequados (PASQUALI, 2016; TABACHNICK, & FIDELL, 2019; TABER, 2018).

Em seguida, testou-se a *hipótese de estrutura* por meio de um escalonamento multidimensional (*MDS*) confirmatório (algoritmo Proxscal). Para tanto, testou-se a adequação de representar os valores em um espaço bidimensional, tomando como referência duas dimensões funcionais dos valores: *tipo de orientação* (*Hipótese 1a*) e *tipo de motivador* (*Hipótese 1b*).

Figura 1. Representação espacial dos valores na cidade de Cajueiro da Praia.

TEORIA FUNCIONALISTA DOS VALORES HUMANOS: ADEQUAÇÃO NA
CIDADE DE CAJUEIRO DA PRAIA, PIAUÍ



Somando como base os resultados sumarizados na Figura 1, verifica-se que estrutura bidimensional teorizada foi adequada (Φ de Tucker = 0,93), corroborando a Hipótese 1., que permite identificar as seis subfunções e os seus respectivos valores num espaço bidimensional. Especificamente, a dimensão tipo de orientação, corroborando a Hipótese 1a, os valores pessoais (triângulos) e sociais (quadrados) foram localizados em lados opostos da configuração, sendo separados pelos valores centrais (círculos); no caso do tipo de motivador, corroborando a Hipótese 1b (GOUVEIA, 2013, 2019), os valores foram representados em duas regiões distintas, correspondendo aos valores idealistas (figuras vazadas) e materialistas (figuras preenchidas). Desta maneira, comprova-se que os resultados apresentados para o contexto

considerados são adequados com a Teoria Funcionalista dos Valores Humanos, corroborando com estudos prévios (HANIEL ET AL., 2018; MARQUES ET AL., 2019)

Posteriormente, por meio de análise fatorial confirmatória (AFC), checkou-se a *hipótese de conteúdo*, admitindo que os 18 valores poderiam ser representados em seis subfunções valorativas (modelo original), confrontando-o com estruturas fatoriais alternativas (uni, bi, tri e pentafatorial; Gouveia, 2013). O modelo original mostrou-se adequado, com indicadores de ajuste satisfatórios: $\chi^2/ g.l. = 1,82$, GFI = 0,82, CFI = 0,69, RMSEA (IC90%) = 0,08 (0,07-0,10). Ademais, todas as saturações desta figura foram diferentes de zero ($z > 1,96$, $p < 0,05$), com coeficiente mínimo de 0,43 (*conhecimento*) e máximo de 0,65 (*tradição*), apresentando valor médio de 0,48. A estrutura correspondente e as dos itens em suas subfunções são mostradas na Figura 1.

Figura 2. Estrutura fatorial com respectivas cargas fatoriais em Cajueiro da Praia.



Assim, o original composto por seis subfunções, sendo representado na Figura 1, foi confrontado com os quatro modelos alternativos previamente descritos, realizaram-se múltiplas AFCs. Este modelo foi contrastado com os outros quatro modelos alternativos anteriormente descritos, isto é, formando por diferentes estruturas fatoriais (um, dois, três e cinco fatores). Os resultados são apresentados na Tabela 4. Os resultados a respeito podem ser observados na Tabela 2.

Nessa direção, o modelo hexafatorial apresentou indicadores de ajuste similares àqueles descritos para o modelo pentafatorial, este ultimo emerge da união dos valores que faziam parte das subfunções existência e suprapessoal, por

compõem o mesmo tipo motivador, que corresponde a expressão das necessidades humanas (Maslow, 1954), que representaram o eixo central a partir do qual os demais valores se estruturam (MOHAMED ET AL., 2018). Deste modo, é igualmente plausível contar com uma solução com cinco fatores, resultado da agregação dos valores das subfunções existência e suprapessoal, como hierarquicamente proposto em outras pesquisas empíricas (ver-se GOUVEIA, 2013).

O terceiro modelo mais adequado foi o trifatorial, embora apresentando indicadores de ajuste claramente inferiores aos outros dois ($\Delta\chi^2$). Especificamente, este modelo composto por três fatores, preconizam com valores podem ser organizados por tipo de orientação: social, central, e pessoal (SCHWARTZ, 1994). Os resultados estão sumarizados na Tabela 2.

Tabela 2. Indicadores de ajuste dos modelos na cidade de Cajueiro da Praia.

Mod	χ^2	DF	CFI	RMSEA (IC90%)	$\Delta\chi^2$ (df)
Seis	218,64	120	0,69	0,08 (0,08-0,07)	—
Cinco	385,45	125	0,78	0,09 (0,08-0,10)	7,90 (5)
Três	244,13	132	0,65	0,09 (0,07-0,10)	25,49 (12)
Dois	275,19	134	0,56	0,10 (0,08-0,11)	56,55 (14)*
Um	278,50	135	0,56	0,10 (0,08 – 0,11)	59,86 (15)*

Nota: Modelos hexafatorial (original), pentafatorial (subfunções *suprapessoal* e *existência* formando uma única subfunção: *valores centrais*), trifatorial (valores *pessoais*, *centrais* e *sociais*), bifatorial (valores idealistas

TEORIA FUNCIONALISTA DOS VALORES HUMANOS: ADEQUAÇÃO NA
CIDADE DE CAJUEIRO DA PRAIA, PIAUÍ
e valores materialistas) e unifatorial (todos os 18 valores saturando em um
único fator).

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos subsidiaram a adequação da estrutura hexfatorial, demonstrando a adequação da teoria, oferecendo suporte às hipóteses postuladas pela teoria. Assim confirma-se a *hipótese de conteúdo*, indicando que o universo dos valores humanos pode ser expresso pelas seis subfunções (GOUVEIA, 2013, 2016). Desta forma, confia-se que os principais objetivos da pesquisa tenham sido alcançados, pois as hipóteses de conteúdo e estrutura, também foram corroboradas empiricamente na cidade considerada, fornecendo subsídios para continuar os esforços de consolidar este modelo pelo interior brasileiro. Nessa direção, seria interessante que fossem realizados mais estudos, abrangendo um número maior de cidades, possibilitando assim, comparar pessoas residentes em diferentes regiões do estado, além de reunir evidências mais confiáveis. Dessa, forma, seria possível conhecer os valores endossados por residentes de diferentes áreas do Piauí e do Brasil.

Apesar desse trabalho contribuir com evidências acerca dos valores, é difícil imaginar uma pesquisa empírica isenta de limitações e vieses. Nesse sentido, referente as principais limitações deste estudo, pode-se citar o viés da amostra, uma vez que esta não foi probabilística, mas por conveniência, não refletindo a população geral nas cidades estudadas. Portanto, evidencia-se que a generalização dos resultados não pode ser estabelecida (FREITAG, 2018). Outra potencial limitação

encontrada refere-se ao fato de ter sido utilizado um instrumento de auto relato, permitindo que uma pessoa dê respostas em função da desejabilidade social, podendo fornecer respostas que considere ser aceitas pelo pesquisador mesmo estas sendo verdadeiras ou não. Estima-se que em estudos futuros um instrumento que mensure tal construto possa ser utilizado para controlar o efeito da desejabilidade social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO ET AL. Human values and ideological beliefs as predictors of attitudes toward immigrants across 20 countries: The country-level moderating role of threat. **European Journal of Social Psychology**, v. 50, n. 3, p. 534-546.

FREITAG, R. M. K. Amostras sociolinguísticas: probabilísticas ou por conveniência? **Revista de Estudos da Linguagem**, v. 26, n. 2, p. 667-686, 2018.

GODOY, P. B. G.; OLIVEIRA-MONTEIRO, N. R. Estudo sobre Valores em Adolescentes. **Psico**, v. 46, n. 3, p. 400-408, 2015.

INGLEHART, R. The silent revolution: Changing values and political styles among Western publics. Princeton, NJ: **Princeton University Press**, 1977.

GOUVEIA, V. V. Teoria Funcionalista dos Valores Humanos: Fundamentos, Aplicações e Perspectivas. **Casa do Psicólogo**, São Paulo, 2013.

GOUVEIA, V. V. Introdução à teoria funcionalista dos valores. In: _____. (Org.), **Teoria funcionalista dos valores humanos: áreas de estudo e aplicações**. São Paulo, SP: Vetor editora, 2016. P. 13-18.

GOUVEIA, V. V. (2019). Human Values: Contributions from a Functional Perspective In: Sílvia Helena Koller (Eds.), **Psychology in Brazil**, Springer, 2019. p. 67-81.

GOUVEIA, V. V.; MILFONT, T. L.; VIONE, K. C.; SANTOS, W. S. Guiding actions and expressing needs: On the psychological functions of values. **Psyche**, v. 24, n. 2, 1-14, 2015.

HANIEL ET AL. Cross-Cultural Differences and Similarities in Human Value Instantiation. **Front. Psychol.**, 29 May 2018
|<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00849>

HOFSTEDE, G. The cultural relativity of the quality of life concept. **Academy of Management Review**, v. 9, n. 3, p. 389-398, 1984.

TEORIA FUNCIONALISTA DOS VALORES HUMANOS: ADEQUAÇÃO NA
CIDADE DE CAJUEIRO DA PRAIA, PIAUÍ

MASLOW, A. H. Motivation and personality. **Harper and Row**, New York, 1954.

MARQUES, C.; SILVA, A. D.; TAVEIRA, M. C. Testing functional theory of life values with students living in residential care institutions. **Revista Psicologia**, v. 32, n. 1, p. 79-86.

MARQUES, C.; TAVEIRA, M. C.; M. N.; SILVA, A. D.; GOUVEIA, V. (2020). Life Values Among Lebanese and Portuguese College Students. **Journal of International Students**, v. 10, n. 1, p. 159-180.

MOHAMED, A. A.; ELEBRASHI, R. M.; SAAD, M. A. Test of the Functional Theory of Human Values in Egypt. **The Social Science Journal**, v. 56, n. 1, 2018.

PASQUALI, L. TEP – Técnicas de Exame Psicológico: Os Fundamentos. 2ª ed. São Paulo, SP: **Vetor editora**, São Paulo, 2016.

SOARES, A. K. S. **Valores humanos no nível individual e cultural: um estudo pautado na Teoria Funcionalista**. Tese de Doutorado. Departamento de Psicologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba, 2015.

SCHWARTZ, S. H. Are there universal aspects in the structure and contents of human values? **Journal of Social Issues**, v. 50, n. 4, p. 19-45, 1994.

TABACHNICK, B. G.; FIDELL, L. S. (2019). Using multivariate statistics. 7ª ed. **Pearson Education**, 2019.

TABER, K. S. The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. **Research in Science Education**, n. 48, p. 1273-1296, 2018.

VILAR, R.; LIU, J. H.-F.; GOUVEIA, V. V. Age and gender differences in human values: A 20-nation study. **Psychology and Aging**, v. 35, n. 3, p. 345-356, 2020.

FUNDAMENTOS E MEDIDAS DA PSICOLOGIA



PRINCIPAIS DEMANDAS PARA ATENDIMENTO PSICOLÓGICO EM
UMA MATERNIDADE ESCOLA DO NORDESTE DO BRASIL: RELATO DE
EXPERIÊNCIA

CAPÍTULO 34

PRINCIPAIS DEMANDAS PARA ATENDIMENTO PSICOLÓGICO EM UMA MATERNIDADE ESCOLA DO NORDESTE DO BRASIL: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Thatiane Guedes de Oliveira MACHADO ¹

Janice França de QUEIROZ ²

Caroline Araújo Lemos FERREIRA ³

Mariana Carvalho da COSTA ⁴

Manuella Mayara de Medeiros Nunes MOREIRA¹

¹ Especialista em Saúde da Mulher/UNYLEYA; ² Mestre em Saúde da Mulher/ UFRN; ³ Mestre em Ensino na Saúde/ UFRN; ⁴ Mestre em Psicologia/UFRN.
thatiasmin@gmail.com

RESUMO: A Psicologia Hospitalar busca minimizar o sofrimento psíquico dos pacientes na hospitalização. No âmbito da maternidade, o ciclo gravídico-puerperal exige ajustes e adaptações psíquicas que desencadeiam profundas transformações na vida da mulher e dos seus familiares. Intercorrências surgem na gestação, parto e/ou puerpério que levam à internação hospitalar, na qual o psicólogo identifica as demandas, avalia fatores de riscos, e traça possíveis intervenções. O objetivo deste estudo é relatar a experiência da equipe de Psicologia Hospitalar de uma Maternidade Escola na construção de indicadores dos atendimentos psicológicos, com ênfase nas principais demandas percebidas. A equipe conta com cinco profissionais e quatro residentes e organiza o serviço considerando as demandas do contexto materno-infantil. A construção dos indicadores ocorreu em duas etapas, na

PRINCIPAIS DEMANDAS PARA ATENDIMENTO PSICOLÓGICO EM UMA MATERNIDADE ESCOLA DO NORDESTE DO BRASIL: RELATO DE EXPERIÊNCIA

primeira foram realizadas reuniões no período de dezembro de 2019 a março de 2020; e na segunda, de março a setembro de 2020, houve uma revisão na aplicabilidade e terminologia, resultando na construção e elaboração de três eixos temáticos: 1) situações relacionadas ao processo de adaptação à hospitalização; 2) situações relacionadas ao contexto materno-infantil; e 3) situações envolvendo o contexto psicossocial das pacientes. Cada eixo possui subtemas específicos. Conclui-se que a padronização e a construção de indicadores dos atendimentos psicológicos propicia a organização do serviço, com atuações baseadas em evidências, estabelecendo padrões por meio de processos estruturados e organizados.

Palavras-chave: Assistência à saúde. Serviços de saúde materno-infantil. Indicadores de serviços. Atuação psicologia.

INTRODUÇÃO

As primeiras incursões de psicólogos em hospital no Brasil ocorreram na década de 1950 com pesquisas e intervenções pontuais. Em 1997, foi fundada a Sociedade Brasileira de Psicologia Hospitalar (SBPH) com o objetivo de ampliar o campo do conhecimento específico e promover o profissional que trabalha na área do hospital. Uma década depois, o Conselho Federal de Psicologia instituiu o título profissional de especialista em Psicologia Hospitalar (CAMPOS *et al*, 2020).

A Psicologia Hospitalar busca o entendimento e tratamento dos aspectos psicológicos em torno de toda e qualquer doença, com a busca da minimização do sofrimento provocado pela hospitalização, com foco na subjetividade dos pacientes em busca de auxiliá-los a lidar com os diferentes

PRINCIPAIS DEMANDAS PARA ATENDIMENTO PSICOLÓGICO EM UMA MATERNIDADE ESCOLA DO NORDESTE DO BRASIL: RELATO DE EXPERIÊNCIA

elementos que circundam a doença e principalmente as decorrências emocionais dessa hospitalização (CAMPOS *et al*, 2020).

No âmbito da maternidade, é importante levar em consideração que o nascimento de um filho é um momento desafiador para a família, na medida em que envolve sonhos, projetos e expectativas. O ciclo gravídico-puerperal, portanto, exige ajustes e adaptações psíquicas que desencadeiam profundas transformações na vida familiar. Em alguns casos, surgem intercorrências na gestação, parto e/ou puerpério que levam à internação hospitalar da mulher (KERNKRAUT *et al*, 2017). Diante disso, o psicólogo oferece suporte emocional a fim de tornar todo esse processo o menos doloroso possível.

Nesta atuação do psicólogo hospitalar, as tarefas compreendem avaliar as interações entre a pessoa, a doença, o contexto e elaborar um plano terapêutico com base nessa compreensão. O psicólogo parte da perspectiva biopsicossocial, considerando aspectos biofisiológicos, psicológicos e sociais envolvidos no processo de adoecimento (HUTZ *et al*, 2019).

Nesse sentido, foram construídos indicadores para o serviço de psicologia em uma maternidade, com o intuito de identificar os tipos de demandas, mapear fatores de riscos, e traçar possíveis intervenções para melhorar a qualidade da assistência.

PRINCIPAIS DEMANDAS PARA ATENDIMENTO PSICOLÓGICO EM UMA MATERNIDADE ESCOLA DO NORDESTE DO BRASIL: RELATO DE EXPERIÊNCIA

OBJETIVO

Relatar a experiência da equipe de Psicologia Hospitalar de uma Maternidade Escola no Nordeste do Brasil na construção de indicadores dos atendimentos psicológicos, com ênfase nas principais demandas percebidas.

RELATO DE EXPERIÊNCIA OU DA AÇÃO

A equipe de psicologia da Maternidade Escola conta com cinco profissionais e quatro residentes. Frente a diversidade e a quantidade de demandas, organiza o serviço, considerando as situações estabelecidas em documentos oficiais do Ministério da Saúde que orientam a obrigatoriedade ou prioridade do atendimento da psicologia no contexto materno-infantil. São elas: assistência à gestante de alto risco, e ao bebê prematuro, unidade de tratamento intensivo, situação de perda gestacional e neonatal, mulheres vítimas de violência sexual e infecções sexualmente transmissíveis.

Para sistematizar os registros de atendimentos psicológicos, construiu-se um instrumento de registro das demandas observadas, baseado em revisão de literatura.

Foram realizadas reuniões sistemáticas com a equipe no período de dezembro de 2019 a março de 2020. Houve uma segunda etapa no processo de construção, ocorrida de março a setembro de 2020, na qual houve uma revisão na aplicabilidade e terminologia utilizada a fim de eliminar repetições e redundâncias. Por fim, resultou-se na construção e elaboração de três eixos temáticos de indicadores de

PRINCIPAIS DEMANDAS PARA ATENDIMENTO PSICOLÓGICO EM UMA MATERNIDADE ESCOLA DO NORDESTE DO BRASIL: RELATO DE EXPERIÊNCIA

atendimentos psicológicos, cada um deles com subtemas específicos, descritos na tabela abaixo.

Tabela 1- Indicadores de Atendimento Psicológico

EIXOS TEMÁTICOS/ INDICADORES	SUBTEMAS
1) Situações relacionadas ao processo de adaptação à hospitalização	Ansiedade para a alta e pré-cirúrgica; Conflitos entre acompanhantes, pacientes e/ou equipe; Dificuldade frente ao diagnóstico/prognóstico; Dificuldade na adesão ao tratamento; Internação prolongada.
2) Situações relacionadas ao contexto materno-infantil	Dificuldades no aleitamento materno; Adaptação à parentalidade; Adoção; Construção de vínculo mãe-bebê-família; Gestação de alto risco; Má formação fetal; Pacientes com infecções sexualmente transmissíveis; Situações de perda gestacional e neonatal; Morte materna; Vivência de violência obstétrica.
3) Situações envolvendo o contexto psicossocial das pacientes	Conflitos familiares; Preocupações com o contexto fora do hospital; Histórico de violência doméstica ou sexual; Experiência adversa na infância;

PRINCIPAIS DEMANDAS PARA ATENDIMENTO PSICOLÓGICO EM UMA MATERNIDADE ESCOLA DO NORDESTE DO BRASIL: RELATO DE EXPERIÊNCIA

	Histórico de transtorno mental.

Fonte: Planilha de Indicadores Psicologia MEJC (2020)

Abaixo, serão descritas teoricamente os eixos temáticos e seus subtemas, a fim de refletir sobre as demandas e rotina assistencial do psicólogo hospitalar em uma maternidade.

REFLEXÃO SOBRE A EXPERIÊNCIA

1. Situações relacionadas ao processo de adaptação à hospitalização

1.1 Conflitos entre acompanhantes, pacientes e/ou equipe

A hospitalização ocasiona mudanças no cotidiano não apenas da paciente, mas também para seu acompanhante, modificando o estado físico e emocional, sendo frequentes sentimentos como medo, ansiedade, angústia e tristeza. Tais sentimentos podem gerar conflitos entre os acompanhantes, pacientes e a equipe de saúde, sendo muitas vezes necessária a atuação da psicologia de forma acolher, orientar e intermediar essas relações, visando contribuir no processo de adaptação à hospitalização (VITÓRIA; ASSIS, 2015).

1.2 Dificuldade de adaptação à hospitalização

Tanto a paciente quanto sua família precisam se adaptar às normas e rotinas hospitalares. Em relação à paciente, é necessário que ocorra uma reorganização subjetiva devido às limitações impostas pelo funcionamento do hospital, que se configura como um ambiente estranho, cheio de aparelhos e

PRINCIPAIS DEMANDAS PARA ATENDIMENTO PSICOLÓGICO EM UMA MATERNIDADE ESCOLA DO NORDESTE DO BRASIL: RELATO DE EXPERIÊNCIA

pessoas desconhecidas, bem como com procedimentos invasivos e, muitas vezes, dolorosos (ZAFOLIN; CERCHIARI; GANASSIN, 2017).

No que se refere à família, com a hospitalização da gestante ou puérpera e sua ausência de casa, ocorre a necessidade de modificação dos afazeres do dia a dia, com alteração de papéis e o desempenho de novas funções. Neste contexto, podem surgir dificuldades de adaptação, reorganização e intenso sofrimento, exigindo um manejo adequado para facilitar o enfrentamento da situação. (ZAFOLIN; CERCHIARI; GANASSIN, 2017).

1.3 Dificuldade relacionada ao diagnóstico/prognóstico

O nascimento de um bebê envolve mudanças psíquicas e sociais, modificando o equilíbrio de toda a família. Alterações ocorridas durante a gestação, ou após o parto, que resultem no nascimento de uma criança doente e necessitada de hospitalização gera sofrimento familiar, sendo bastante frequente o medo em relação ao diagnóstico e a insegurança relacionada à melhora do quadro clínico do recém-nascido. (ZAFOLIN; CERCHIARI; GANASSIN, 2017)

1.4 Internação prolongada

No contexto da Maternidade Escola, a internação prolongada ocorre tanto nos casos de gestação de alto risco, quanto nas situações de internação do recém-nascido de risco na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal e Unidade de Cuidados Intermediários Canguru. O medo de perder o bebê, a angústia, a negação da realidade e a impotência podem estar

PRINCIPAIS DEMANDAS PARA ATENDIMENTO PSICOLÓGICO EM UMA MATERNIDADE ESCOLA DO NORDESTE DO BRASIL: RELATO DE EXPERIÊNCIA

presentes durante o período de internação, sendo necessária a intervenção da psicologia, de forma a amenizar o sofrimento vivido (AGUIAR; BODANESE, 2019).

1.5 Dificuldade na adesão ao tratamento

A resistência da paciente aos procedimentos propostos é decorrente de diversos fatores. Através do acolhimento, da escuta qualificada e da mediação das relações, a atuação da psicologia busca conhecer quais forças dinâmicas estão bloqueando a adesão, ajudando a pessoa a se empoderar de seu próprio tratamento (QUEIROZ, 2020).

1.6 Ansiedade para a alta

A ansiedade consiste, em geral, numa série de manifestações mentais e comportamentais experimentadas em situações percebidas como uma ameaça. Trata-se de um estado emocional que pode favorecer o desempenho e a adaptação podendo funcionar de forma negativa e prejudicial (MULLER; TRENTINI; ZANINI; LOPES, 2015). No contexto de gestação e puerpério pode ainda estar associada, além dos outros aspectos (físico, psicológico, familiar e social), às mudanças nos aspectos hormonais.

O afastamento familiar, dos filhos, dos amigos, o tratamento impessoal, as informações insuficientes sobre a doença e o tratamento, as dificuldades de compreensão acerca da importância do tratamento, a ruptura com a vida pessoal e a autonomia reduzida frente às rotinas e procedimentos hospitalares são alguns dos fatores que por vezes, acabam por

PRINCIPAIS DEMANDAS PARA ATENDIMENTO PSICOLÓGICO EM UMA MATERNIDADE ESCOLA DO NORDESTE DO BRASIL: RELATO DE EXPERIÊNCIA

desencadear sintomas de ansiedade relacionados ao desejo pela alta hospitalar.

1.7 Ansiedade pré-cirúrgica

A ansiedade é um sintoma comum enfrentado por mulheres durante a gestação e o trabalho de parto, frequentemente relacionada à ausência de informações durante o pré-natal, ou frente a uma situação nova e desconhecida, como o primeiro parto para as primigestas. Evidências demonstram que a educação durante a gestação e as orientações sobre as alterações fisiológicas da gravidez e o processo de parturição podem resultar em menos estresse e ansiedade da mulher (BRASIL, 2017).

Nos casos que necessitam de intervenções cirúrgicas, seja da mãe ou do bebê, é fundamental esclarecer a paciente e a família a respeito dos procedimentos a serem realizados, do pós-operatório e todas as outras dúvidas presentes, além de buscar identificar as dificuldades de compreensão existentes, bem como as pacientes que apresentam níveis elevados de ansiedade.

As intervenções psicológicas buscam implementar estratégias que permitam a diminuição dos níveis de ansiedade, o acolhimento dos sentimentos desencadeados pelo procedimento, os recursos pessoais de enfrentamento disponíveis e a construção de uma comunicação e relacionamento adequado com a equipe, possibilitando o empoderamento, participação e implicação da paciente neste processo.

2. Situações relacionadas ao contexto materno-infantil

2.1 Dificuldades no aleitamento materno

O processo de amamentação une a saciedade ao prazer e contribui para a vinculação entre a mãe e o bebê. Envolve uma interação profunda entre ambos, com repercussões no desenvolvimento cognitivo e emocional do bebê, bem como na saúde física e psíquica da mãe. Como ressaltam Müller e Donelli (2019), é durante a infância que se desenvolve grande parte das potencialidades humanas. O aleitamento materno tem papel fundamental no desenvolvimento infantil, pois garante proteção e nutrição para a criança, transmite afeto, promove o vínculo, além de impactar positivamente na saúde integral da dupla mãe-bebê.

2.2 Adaptação à parentalidade

O ciclo gravídico-puerperal pode ser considerado como uma situação de vulnerabilidade, uma vez que representa uma nova vida para todos os envolvidos, trazendo transformações profundas e, portanto, exigindo ajustes e adaptações. Embora considerado um momento de plenitude, a gestação de um novo ser conta com perdas de diferentes ordens, causando sentimentos ambivalentes naqueles que exercem a parentalidade. É preciso haver uma transição da relação conjugal dual para uma relação parental que é, no mínimo, triádica. No caso de bebês prematuros, especificamente, é importante considerar a distância do bebê idealizado. Os pais também experimentam a prematuridade em decorrência do

PRINCIPAIS DEMANDAS PARA ATENDIMENTO PSICOLÓGICO EM UMA MATERNIDADE ESCOLA DO NORDESTE DO BRASIL: RELATO DE EXPERIÊNCIA

corte no tempo de espera e consequente elaboração desse novo lugar (BRASIL, 2017).

2.3 Adoção

A adoção pode ser compreendida como um ato de amor e de ajuda a uma criança, como uma possibilidade de constituir uma família e, ainda, como uma solução possível ante a insatisfação de não poder gerar biologicamente filhos. Via adoção seria possível, portanto, vivenciar o lugar da paternidade e/ou maternidade pelos adotantes. Do lado de quem decide entregar o filho para adoção, a partir da atuação da equipe de psicologia de uma Maternidade Escola, percebe-se a importância de escutar as construções subjetivas acerca desse processo para possibilitar um espaço de elaboração das questões emergentes. A partir disso, tenta-se minorar os efeitos do sofrimento e/ou dos sentimentos ambivalentes envolvidos na decisão de entregar um bebê para adoção (OLIVEIRA; SOUTO, 2017).

Constata-se que o luto pela mãe biológica é necessário para que a adotante seja adotada pela criança. Vale ressaltar que cada caso demanda um tempo e um manejo específicos, no intuito de amenizar todos os possíveis sofrimentos para todas as pessoas envolvidas, incluindo-se o bebê (ESPÍRITO SANTO, 2016).

2.4 Construção de vínculo mãe-bebê-família

O vínculo entre a família e o recém-nascido pode ter início antes mesmo da concepção, passando pela gestação, nascimento, puerpério e se estendendo por toda a vida. As

PRINCIPAIS DEMANDAS PARA ATENDIMENTO PSICOLÓGICO EM UMA MATERNIDADE ESCOLA DO NORDESTE DO BRASIL: RELATO DE EXPERIÊNCIA

interações recíprocas vividas nessas diferentes etapas do desenvolvimento são o cerne da construção da vinculação. As interações são recíprocas, pois constata-se que há um vetor direcionado da mãe para o filho e também um vetor do filho para a mãe, estabelecendo-se, assim, uma troca afetiva e efetiva (RONCALLO, 2015).

Para tornar-se um adulto saudável é preciso ter experimentado um vínculo afetivo e de amor nas relações com os seus referenciais primordiais, quais sejam, seus familiares. Embora o processo de vinculação esteja sob influência de diversos fatores, a vinda do bebê por si só parece favorecer o seu estabelecimento que, geralmente, se constrói mesmo com a existência de situações adversas/conflituosas (ANDRADE et al, 2017).

2.5 Gestação de alto risco

Uma gravidez de alto risco é definida como qualquer gravidez em que há evidência de ameaça real ou potencial de dano à vida ou à saúde da mãe e / ou o bebê por causa de um distúrbio ou situação coincidente ou única com a gravidez. A gravidez de alto risco afeta um número significativo de mulheres a cada ano (CAO et al, 2018).

Durante a gestação de alto risco, a mulher experimenta situações estressoras devido aos riscos e ao medo da morte, ao receio de criar expectativas sobre a gravidez e o filho, à culpa por não conduzir a gravidez de forma normal e à falta de controle sobre o próprio corpo e a gravidez. Assim, as gestantes necessitam de informações sobre as mudanças do período gravídico que ocorrem durante esta fase, e as suas reais

PRINCIPAIS DEMANDAS PARA ATENDIMENTO PSICOLÓGICO EM UMA MATERNIDADE ESCOLA DO NORDESTE DO BRASIL: RELATO DE EXPERIÊNCIA

necessidades de saúde (ANTONIAZZI; SIQUEIRA; FARIAS, 2019).

2.6 Má formação fetal

O diagnóstico de malformação fetal pode trazer um impacto significativo aos genitores. Trata-se de uma experiência singular na qual a gestante vivencia um processo conflitante na sua vivência materna. Em alguns casos, pode vir a se afastar emocionalmente do feto como estratégia protetiva diante da possibilidade de perda. Além disso, sentimentos como culpa, revolta, frustração podem estar presentes (AMORIM; BANDEIRA DE MAGALHÃES, 2016).

2.7 Pacientes com infecções sexualmente transmissíveis

As infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) são infecções causadas por vírus, bactérias ou outros micróbios que se transmitem, principalmente, através das relações sexuais sem o uso de preservativo com uma pessoa que esteja infectada. Diversos fatores contribuem para a vulnerabilidade das mulheres em adquirir ISTs, como o fato de terem menor escolaridade, condição socioeconômica menos privilegiada, comportamentos e práticas sexuais inseguras e menor acesso a informações e serviços (AMORAS; CAMPOS; BESERRA, 2015).

2.8 Situações de perda gestacional e neonatal

Apesar de não ser o esperado, a morte está presente mais do que se imagina nesse contexto da assistência materno-infantil. Quando há uma intercorrência que culmina com o óbito

PRINCIPAIS DEMANDAS PARA ATENDIMENTO PSICOLÓGICO EM UMA MATERNIDADE ESCOLA DO NORDESTE DO BRASIL: RELATO DE EXPERIÊNCIA

fetal ou do bebê, têm-se expectativas e possibilidades do exercício materno e paterno frustrados.

Estudos revelam importante efeitos deletérios da vivência do luto na saúde mental das mulheres, sendo necessário refletir também sobre as repercussões psicossociais desse evento para a sociedade. Sabe-se que o luto e o trauma causados pela perda perinatal, se não assistidos e confrontados adequadamente, podem se transformar em um luto complicado, evento potencialmente de risco para desencadear doenças de ordem física e psicológica em muitos enlutados (CASELLATO, 2015).

2.9 Vivência de violência obstétrica

A expressão “violência obstétrica” (VO), é utilizada para descrever e incluir diversas formas de violência durante a prática obstétrica profissional. Agrupa maus tratos físico, psicológico e verbal, assim como procedimentos desnecessários e danosos como episiotomias, restrição ao leito no pré-parto, clister, tricotomia, ocitocina de rotina e ausência de acompanhante (PEREIRA, 2016).

3. Situações envolvendo o contexto psicossocial das pacientes como demandas

3.1 Conflitos familiares

No período gestacional, uma boa qualidade no relacionamento familiar configura um ambiente emocionalmente favorável para uma gestação tranquila. (AVANZI, 2019). No contexto de internação hospitalar, percebe-

PRINCIPAIS DEMANDAS PARA ATENDIMENTO PSICOLÓGICO EM UMA MATERNIDADE ESCOLA DO NORDESTE DO BRASIL: RELATO DE EXPERIÊNCIA

se que quando há conflitos familiares (seja entre o casal ou entre a família extensa), a mulher fica impedida de compartilhar seus sentimentos com sua rede de apoio, ocasionando, por vezes, maior sofrimento em um período de transformações, adaptações e fragilidades.

3.2 Preocupações com o contexto fora do hospital

Dentre as principais situações ansiogênicas, fora do contexto do hospital, vivenciadas pelas pacientes encontram-se a preocupação com o cuidado dos filhos, com o companheiro ou com a condição de saúde de outros familiares; com a realização e organização das atividades domésticas e rotina da família; e com o orçamento familiar, no que diz respeito aos aspectos financeiros e afastamento das atividades geradoras de renda. Logo, são aspectos da hospitalização que necessitam de atenção e cuidado, de forma a se promover uma atenção humanizada e atenta às principais necessidades da paciente (TEIXEIRA; HEMESATH, 2018).

3.3 Histórico de violência doméstica e sexual

A violência doméstica contra a mulher é um fato social grave, que traz inúmeras consequências físicas e emocionais para as vítimas e também para crianças e adolescentes que presenciam (MARTINS; CERQUEIRA; MATOS, 2015).

A violência sexual é definida a partir de suas múltiplas formas de apresentação, sendo qualquer tentativa ou ato sexual, comentários ou investidas sexuais indesejadas, ou atos direcionados ao tráfico sexual. Além disso, volta-se contra a sexualidade de uma pessoa, por meio da coação praticada,

PRINCIPAIS DEMANDAS PARA ATENDIMENTO PSICOLÓGICO EM UMA MATERNIDADE ESCOLA DO NORDESTE DO BRASIL: RELATO DE EXPERIÊNCIA

independentemente de sua relação com a vítima e em qualquer cenário, inclusive em casa e no trabalho (NUNES et al, 2017).

3.4 Experiência adversa na infância

O termo “experiências adversas na infância” (EAI) refere-se a eventos traumáticos ou passíveis de causar estresse durante os primeiros 18 anos de vida. Pode incluir, sem ser um conceito limitante, situações como o abuso (emocional, físico ou sexual), a negligência (emocional ou física), o crescimento em contato com situações de violência doméstica, de abuso de substâncias como álcool ou droga por um adulto cuidador, pai/mãe com doença mental e, ainda, eventos como o divórcio, a separação ou a prisão do pai ou da mãe, o casamento forçado, o testemunho de um crime ou de violência na comunidade, o bullying e a violência física ou emocional entre irmãos (MENESCAL, 2018).

As EAI dependem da interpretação que o indivíduo tem sobre as várias situações vivenciadas. A compreensão do trauma ou da experiência adversa na infância, assim como as experiências favoráveis possuem a mesma trilogia de fatores: influências ambientais iniciais (pessoas, objetos e espaço físico), orgânico (genética e maturação) e psíquico (afetos consciente e inconsciente). As consequências sociais, psicológicas e de saúde na idade adulta são inúmeras, podendo causar dependência química, transtornos mentais, abuso sexual, obesidade, hipertensão, agravos na saúde, questões psicossociais e socioeconômicas (MENESCAL, 2018).

3.5 Histórico de transtorno mental

PRINCIPAIS DEMANDAS PARA ATENDIMENTO PSICOLÓGICO EM UMA MATERNIDADE ESCOLA DO NORDESTE DO BRASIL: RELATO DE EXPERIÊNCIA

O ciclo gravídico puerperal é um período desafiador que simboliza, ao mesmo tempo, a esperança para um futuro e a necessidade de adaptação nos diversos aspectos da vida da mulher. Tal momento pode ser impactado pelo desenvolvimento de um amplo espectro de transtornos que podem ocorrer na gravidez e no pós-parto, a partir de transtornos mentais comuns, como depressão e ansiedade, até mania e psicose (HADI; SHIRAZI; SORAYA, 2019).

CONCLUSÕES

A Psicologia Hospitalar é considerada uma área recente como campo de conhecimento específico. No que se refere ao âmbito da assistência materno-infantil existe uma escassez de literatura que embase a organização da assistência psicológica enquanto serviço.

A construção de indicadores dos atendimentos psicológicos com ênfase nas principais demandas percebidas propicia a reflexão sobre a rotina assistencial no contexto da maternidade, de forma a viabilizar a organização de um serviço.

Isso é importante, tendo em vista que proporciona atuações baseadas em evidências, condizentes com as demandas das pacientes atendidas, estabelecendo padrões por meio de processos estruturados e organizados, facilitando a compreensão acerca do que o serviço pode oferecer.

Assim, a qualidade da relação estabelecida entre paciente e profissional pode ser considerada, baseada em uma atuação constante e uniforme, que garanta segurança às

PRINCIPAIS DEMANDAS PARA ATENDIMENTO PSICOLÓGICO EM UMA MATERNIDADE ESCOLA DO NORDESTE DO BRASIL: RELATO DE EXPERIÊNCIA

pacientes atendidas, apesar da subjetividade que caracteriza a intervenção da psicologia enquanto especialidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, Helena Carneiro; BODANESE, Paloma Louzada. **Atendimento psicológico durante o pré-natal de risco: ameaça de aborto e hospitalização prolongada**. Rev. SBPH, São Paulo, v. 22, n.p., jun. 2019.
- AMORAS, B. C.; CAMPOS, A. R.; BEZERRA, E. P. **Reflexões sobre Vulnerabilidade dos Adolescentes as Infecções Sexualmente transmissíveis**. PRACS: Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP, v. 8, n. 1, p. 163- 171, 2015.
- AMORIM, N. C.; BANDEIRA DE MAGALHÃES, Suzane. A interferência da notícia de fetos malformados na família: a atuação do psicólogo. **Revista Psicologia, Diversidade e Saúde**, [S.l.], v. 5, n. 2, dez. 2016. ISSN 2317-3394.
- ANDRADE, C. J.; BACCELLI, M. S.; BENINCASA, M. **O vínculo mãe-bebê no período de puerpério: uma análise Winnicottiana**. VÍNCULO – Revista do NESME, v. 14, n. 1, 2017.
- ANTONIAZZI, Marina Peripolli; SIQUEIRA, Aline Cardoso; FARIAS, Camila Peixoto. **Aspectos psicológicos de uma gestação de alto risco em primigestas antes e depois do parto**. Pensando fam., Porto Alegre, v. 23, n. 2, p. 191-207, dez. 2019.
- AVANZI, Samara Alves et al. **Importância do apoio familiar no período gravídico-gestacional sob a perspectiva de gestantes inseridas no PHPN**.
- BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos - Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde. **Diretrizes nacionais de assistência ao parto normal: versão resumida**. 51 p.: il. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Atenção humanizada ao recém-nascido: Método Canguru: manual técnico/** Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. 3. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017.
- CAMPOS, E. M. P.; VILAÇA, A. P. O.; MAGALHÃES, B. S. P. et al. **Psicologia da saúde- hospitalar: abordagem psicossomática**. Barueri, SP: Manole, p. 76- 78, 2020.

PRINCIPAIS DEMANDAS PARA ATENDIMENTO PSICOLÓGICO EM UMA MATERNIDADE ESCOLA DO NORDESTE DO BRASIL: RELATO DE EXPERIÊNCIA

CAO C, Cai W, Niu X, Fu J, Ni J, Lei Q, Niu J, Zhou X, Li Y.

Prehypertension during pregnancy and risk of small for gestational age: a systematic review and meta-analysis. J Matern Fetal Neonatal Med. 2018 Sep. 3:1-8.

CASELLATO, G. **Luto não reconhecido: o fracasso da empatia nos tempos modernos.** In **O resgate da empatia: suporte psicológico ao luto não reconhecido** (pp. 15-28). São Paulo: Summus, 2015.

ESPÍRITO SANTO, C. S. O. **Vínculo afetivo materno: processo fundamental à saúde mental.** Revista Psicologia, Diversidade e Saúde, Salvador; v. 5, n.1, p.65- 73, 2016.

HADI F, Shirazi E, Soraya S. **Perinatal Mental Health: A Public. Health Concern.** *Int J Fertil Steril.* 2019;13(1):86-87.

HUTZ, C. S.; BANDEIRA, D. R.; TRENTINI, C. M. et al. **Avaliação Psicológica nos Contexto de Saúde e Hospitalar.** Porto Alegre: Artmed, 2019.

KERNKRAUT, A. M.; SILVA, A. L. M.; GIBELLO, J. **O psicólogo no hospital: da prática assistencial à gestão de serviço.** São Paulo: Blucher, p. 229- 250, 2017.

MARTINS, A. P. A.; CERQUEIRA, D.; MATOS, M. V. M. **A institucionalização das políticas públicas de enfrentamento à violência contra as mulheres no Brasil.** Repositório do Conhecimento do IPEA, 2015.

MENESCAL, J. V. **Experiências Adversas na Infância de Mães e a Correlação com o Vínculo Materno de Crianças assistidas numa Instituição de Primeira Instância.** Dissertação (mestrado). Univ. Fed. Ceará, 2018.

MULLER, J.L.; TRENTINI, C.M.; ZANINI, A.M; LOPES, F.M. **Transtorno de ansiedade social: um estudo de caso.** Contextos Clínicos. 8(1):67-78 Porto Alegre, 2015.

MÜLLER, P. W. e DONELLI, T. M. S. **Maternidade, relação mãe-bebê e amamentação: contribuições para o desenvolvimento infantil.** Amamentação: bases científicas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 210- 216, 2019.

NUNES, M.; LIMA, R.; MORAIS, N. **Violência Sexual contra Mulheres: um estudo comparativo entre vítimas adolescentes e adultas.** Psicol. Ciência. Prof. vol.37, n.4. Brasília, 2017.

OLIVEIRA, P. A. B. A. e SOUTO, J. B. **Adoção e Psicanálise: a Escuta do Desejo de Filiação** *Psicologia. Ciência e Profissão.* v. 37 n. 4, p. 909-922, 2017.

PRINCIPAIS DEMANDAS PARA ATENDIMENTO PSICOLÓGICO EM
UMA MATERNIDADE ESCOLA DO NORDESTE DO BRASIL: RELATO DE
EXPERIÊNCIA

PEREIRA, J. S. et al. **Violência obstétrica: ofensa à dignidade humana.** Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research, v. 15, p. 103- 108, 2016.

QUEIROZ, L.L.G. **A psicologia na maternidade hospitalar: um relato de experiência.** Fractal, Rev. Psicol. vol.32 no.1 Rio de Janeiro Apr. 2020 Epub Apr 09, 2020.

RONCALLO, P. C. A.; MIGUEL, S. M.; FREIJO, H. ARRANZ. **Vínculo materno fetal: implicaciones en el desarrollo psicológico y propuesta de intervención en atención temprana.** Revista Escritos de Psicología, Buenos Aires, n. 8, v.2, p. 14- 234, 2015.

TEIXEIRA, Renata de Sá; HEMESATH, Tatiana Prade. **Acompanhamento psicoterápico no contexto da hospitalização pediátrica: percepção das mães.** Rev. SBPH, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 22-43, dez. 2018.

VITÓRIA, A.L. e ASSIS, C.L. **Vivências e estratégias de enfrentamento em acompanhantes de familiar hospitalizado em uma unidade hospitalar do município de Cacoal-RO.** Aletheia 46, p.16-33, jan. /abr. 2015.

ZAFOLIN, L.C, CERCHIARI, E.A.N., GANASSIN, F.M.H. (2017). **Dificuldades Vivenciadas pelas Mães na Hospitalização de seus Bebês em Unidades Neonatais.** Psicologia: Ciência e Profissão, 38(1), 22-35.

SAÚDE MENTAL E PSICOLOGIA



CAPÍTULO 35

FATORES DE RISCO ASSOCIADOS AO SUICÍDIO NA JUVENTUDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Ana Carolina de Souza SILVA ¹

Karoly Cynthia Peres FERNANDES ¹

Iria Raquel Borges WIESE ²

¹ Graduandas do curso Técnico em Enfermagem, ETS/UFPB; ² Doutora em Psicologia Social/
Orientadora/Professora da ETS/UFPB. aninhacarolina529@gmail.com

RESUMO: Esta pesquisa é fruto do estudo desenvolvido no PIBIC-TEC da Escola Técnica de Saúde da UFPB, no ano de 2019-2020. O objetivo foi analisar a produção científica de estudos empíricos publicados acerca dos fatores de risco associados ao suicídio na juventude brasileira, no período de dez anos (2010- 2019). Tratou-se de uma revisão integrativa, a fim de encontrar algumas respostas para os questionamentos existentes sobre o suicídio. Desse modo, objetivou-se contribuir para o aprofundamento da temática, direcionamento de estratégias de prevenção, bem como apontamentos e respostas para pesquisas realizadas que necessitam serem preenchidas mediante novos estudos. Foram selecionados 11 artigos, nos quais foram analisados e identificados que o gênero feminino apresentou o maior risco para ideação suicida, entretanto a população do sexo masculino foi caracterizada com os maiores índices de mortalidade por suicídio. A violência vivenciada por jovens, o adoecimento mental e consumo de álcool estiveram relacionados aos fatores de risco para a tentativa de suicídio. A revisão possibilitou o conhecimento acerca dos fatores de risco e comportamentos associados ao

suicídio. A partir dos achados, deseja-se que sejam adotadas medidas de controle e prevenção ao suicídio. Assim também, é sugerido que novas pesquisas sobre a temática sejam realizadas para subsidiar formas eficazes na prevenção desse fenômeno.

Palavras-chave: Tentativas de suicídio. Fatores de risco. Juventude. Suicídio.

INTRODUÇÃO

Cotidianamente, têm-se notícias de colegas de trabalho, amigos, estudantes, familiares, etc. com ideação suicida ou que, infelizmente tenha cometido suicídio. Isso tem levado a uma série de questionamentos: Por que tantas pessoas têm pensado em pôr fim às suas vidas todos os anos? Quais são os grupos sociais mais vulneráveis? Quais são os gatilhos ou fatores de riscos associados?

Os fatores de risco são acontecimentos e características negativas na vida das pessoas, aumentando a probabilidade de problemas físicos, emocionais e sociais aparecerem. Tendo em vista tratar-se de probabilidade, entende-se que apenas a presença desses fatores não é determinante do impacto dos eventos em sua vida, mas que esta presença pode tornar as pessoas mais vulneráveis, a depender da intensidade, frequência, fatores de proteção e suporte social, bem como a forma como esses eventos são vistos. São exemplos de fatores de risco: famílias disfuncionais, instabilidade econômica, experiências de violência física/sexual, vivência em comunidades violentas e locais de trabalho insalubres, etc. (POLETTTO; KOLLER, 2008).

De 2011 a 2015, o número de mortes por suicídios no Brasil aumentou 12%. O boletim epidemiológico deu uma

atenção especial aos jovens entre 15 e 29 anos, faixa etária em que o suicídio configura-se como a quarta causa de mortalidade nesse país. No estado da Paraíba, por sua vez, aconteceram 989 suicídios no referido período (BRASIL, 2017).

Dados do boletim epidemiológico do Ministério da Saúde apontaram para alguns fatores associados ao comportamento suicida: maior tentativa dentre as mulheres (69%), em detrimento dos homens (31%), e que estas estariam relacionadas à violência intrafamiliar. Por outro lado, os homens morrem mais em virtude desta prática (79%), sendo os solteiros as maiores vítimas. Ademais, destacou-se a importância dos serviços de saúde mental, os Centros de Atenção Psicossocial (CAPS), enquanto estratégia de enfrentamento e fator de proteção (BRASIL, 2017).

Essa realidade mobiliza profissionais da saúde, da educação e a sociedade como um todo, os quais têm buscado respostas no sentido de compreender a complexidade do fenômeno apresentado e subsidiar ações preventivas. Nesse sentido, é importante a universidade e a sociedade tomarem conhecimento destes fatores e se mobilizarem para a construção de um melhor ambiente acadêmico e social, através de medidas de combate e prevenção (ALMEIDA; BENEDITO; FERREIRA, 2017).

Frente ao exposto, esta pesquisa teve como objetivo analisar a produção científica de estudos empíricos acerca dos grupos mais vulneráveis e fatores de risco associados ao suicídio na juventude brasileira, no período de dez anos (2010-2019). Tratou-se de uma revisão integrativa de estudos empíricos, visando a sistematização e análise dos resultados, a fim de encontrar algumas respostas para os questionamentos

feitos

anteriormente.

MATERIAIS E MÉTODO

A pesquisa foi fruto do estudo desenvolvido através do PIBIC-TEC da ETS/CCS/UFPB. Tratou-se de uma revisão integrativa, com abordagem metodológica qualitativa, visando sintetizar resultados de estudos empíricos publicados, de maneira sistematizada, a fim de possibilitar conclusões gerais acerca dos fatores associados ao suicídio na juventude brasileira.

Para a realização da revisão integrativa foram adotadas as seguintes etapas metodológicas: 1. Delimitação do tema em forma de questão/problema de pesquisa ou hipótese primária; 2. Seleção da amostra a partir do estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; 3. Caracterização dos estudos selecionados (definindo as características ou informações coletadas dos estudos através de critérios claros); 4. Avaliação, interpretação e discussão dos resultados; 5. Por fim, tem-se uma síntese e apresentação da revisão.

A questão norteadora realizada a partir da estratégia POT (Problema, Resultados e Tipo de Estudo), foi: Quais os fatores de risco associados e os grupos (variáveis sociodemográficas) mais vulneráveis ao suicídio na juventude (15 a 29 anos de idade)? Para responder às referidas questões, foram analisados artigos disponíveis em periódicos nacionais e internacionais indexados na Biblioteca Virtual em Saúde (LILACS/BVS), Biomedical Literature Citations and Abstracts – Norte Americanas (PUBMED), Scientific Eletronic Library Online (SCIELO) e PePSIC/BVS, com recorte temporal de 2010

a 2019, cujos resultados sejam decorrentes de estudos empíricos.

Para realizar o levantamento bibliográfico foram selecionados os descritores disponíveis na lista Health Science Descriptors/Medical Subject Headings (DeCS/MeSH), a saber: “Suicídio”, “Ideação suicida”, “Adolescentes”, “Juventude”, “Adultos jovens”, “Fatores de risco”. Foram definidos como critérios de inclusão: artigos publicados no período entre 2010 a 2019; publicações que apontem resultados acerca dos fatores associados ao suicídio na juventude brasileira, decorrentes apenas de pesquisa de campo; publicações disponíveis em língua portuguesa.

Foram excluídos artigos de revisão e as publicações que não estiverem no formato de artigo científico, como livros, teses, dissertações, resenhas, cartas e editoriais, bem como as publicações que retratam jovens que não sejam brasileiros e não residam no Brasil, que não são de livre acesso e que estejam publicados unicamente na língua inglesa.

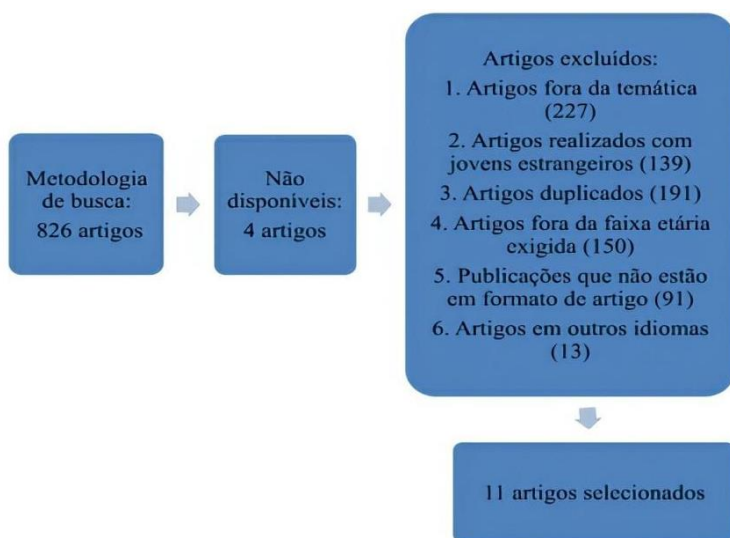
Os dados foram coletados a partir da combinação de descritores. Após a leitura minuciosa dos resumos dos artigos, foram excluídos estudos duplicados e os que não atenderam aos critérios de inclusão explicitados. Posteriormente, os artigos foram categorizados numa tabela com os seguintes dados: ano, periódico, local da pesquisa, idioma, objetivo do estudo, metodologia empregada (participantes do estudo, tipo do estudo, metodologia empregada (participantes do estudo, tipo do estudo, instrumento de coleta e análise dos dados) e principais resultados). Os resultados foram sistematizados de modo a ressaltar os fatores associados ao suicídio na juventude, sintetizando os principais achados das publicações

FATORES DE RISCO ASSOCIADOS AO SUICÍDIO NA JUVENTUDE: UMA
REVISÃO INTEGRATIVA
em relação ao tema estudado, objetivando delinear
perspectivas de intervenção e pesquisas futuras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca de artigos resultou em 826 artigos nas bases de dados pesquisadas (SciELO, LILACS/BVS), PUBMED, PePSIC/BVS) que se satisfizeram critérios de inclusão descritos na metodologia, conforme apresenta a figura 1.

Figura 1. Resultado da metodologia de busca nas bases de dados.



Fonte: Síntese da revisão sistemática acerca dos fatores de risco ao suicídio na juventude.

Acessando a base de Dados Scientific Eletronic Library Online (SCIELO), foram encontrados, inicialmente, 490 artigos. Destes, apenas nove artigos foram incluídos conforme critérios de inclusão, sendo categorizados e sistematizados na ficha de avaliação dos artigos quanto aos objetivos do estudo, amostra, metodologia, principais dados, dentre outros. Os resultados desses nove artigos estão descritos a seguir.

O primeiro artigo, cujo estudo foi desenvolvido em um Centro de Atenção Psicossocial Infanto-juvenil (CAPSi), os adolescentes colaboradores da pesquisa apresentaram sofrimento psíquico, como o medo constante, a angústia, sentimentos de inferioridade e pensamentos relacionados à morte. O sentimento de culpa esteve presente entre os adolescentes, caracterizando seu sofrimento de forma individual e interno, que somente ele pode resolver ou mudar. Essas expressões negativas relatadas desencadeiam as crises para a ideação ou tentativa de suicídio (ROSSI et al. 2019).

Ainda no estudo acima, as relações familiares também foram identificadas como causadoras de grandes impactos, visto que a violência sofrida ou abandono familiar foram um dos fatores desencadeadores para a crise mental e o sofrimento psíquico. Assim, entende-se que o afeto e apoio nas relações interpessoais são essenciais para a adesão do tratamento na forma eficiente e contínua.

No que tange à faixa etária, pesquisa realizada com alunos do ensino médio revelou que a ideação suicida investigada se mostrou mais frequente na faixa etária entre 17 e 19 anos, representando 22,2% das ideações. Ademais, o referido estudo apontou que 95% dos que tiveram comportamentos suicidas afirmaram ser solteiros. Em relação ao gênero, o referido estudo identificou que as mulheres

apresentaram maior índice de ideação ao suicídio (ARAUJO; VIEIRA, COUTINHO, 2010).

Em outro estudo selecionado, os pesquisadores estimaram a prevalência do comportamento de violência entre estudantes jovens e adolescentes, logo apontaram que o comportamento de violência foi de 4,5% para aqueles com 20 e 21 anos. Os números são considerados menores em comparação a faixa etária inferior que relata a taxa de 10,1% para idades de 10 e 11 anos e percentual de 20,2% para adolescentes entre 12 a 19 anos, as quais apresentaram maiores índices de violência (CASTRO; CUNHA; SOUZA, 2011). Nesse sentido, compreende-se que a violência no âmbito escolar pode desenvolver diversos conflitos como: agressões verbais, físicas e/ ou psicológicas, xingamentos, defasagem escolar e bullying. O bullying é um grave problema escolar que merece total atenção de gestores e responsáveis. Além dos agravos escolares, o aluno poderá desenvolver danos psicológicos e emocionais. Sentimentos de medo, insegurança, baixa autoestima, ansiedade intensa, ideações e tentativas de suicídio são exemplos de consequências agravadas que o bullying pode acarretar (BORTMAN; PATELLA; ALMEIDA, 2018).

Em outro estudo analisado, constatou-se que comportamentos relacionados à agressão contra si ou a terceiros apresentaram baixos resultados em estudantes, apesar de um pouco mais elevados nas mulheres quanto à tentativa de suicídio, representando 9,4%. Desse modo, segundo o referido estudo, a estimativa foi de 12 tentativas para o sexo feminino e 1 tentativa para o sexo masculino (FARIA; GANDOLFI; MOURA, 2014).

Ainda de acordo com estudo acima, o maior comportamento de risco foi apresentado pela população masculina por meio de consumo do álcool. Na categoria étnico-racial, indivíduos pretos e indígenas portaram maiores chances de ocorrência dos comportamentos de risco, um deles a tentativa de suicídio.

A pesquisa citada anteriormente se encontra em conformidade com o Ministério da Saúde, o qual revela que a taxa de mortalidade entre indígenas está crescendo e apresenta 15 óbitos para cada 100 mil habitantes. Ou seja, exemplo de que nas aldeias existem conflitos e problemas sociais que necessitem serem debatidos e solucionados pelo Estado, com formulação de políticas públicas específicas para esta população tão usurpada e marginalizada ao longo da história do país. (BRASIL, 2017).

De acordo com o Boletim Epidemiológico da Secretaria de Vigilância em Saúde no período de 2011 a 2018 foram notificados 339.730 casos de violência autoprovocada, dos quais, 154.279 (45,4%) ocorreram na faixa etária de 15 a 29 anos, sendo 103.881 (67,3%) nas mulheres e 50.388 (32,7%) nos homens.

Os resultados de estudo realizado com residentes em um hospital universitário, apontaram a incidência de Síndrome de Burnout em 13 sujeitos, com média de idade igual a 26,27 anos. Destes 13 sujeitos, 7 eram do sexo feminino (53,84%) e 6 do sexo masculino (46,16%). No sexo feminino, a incidência foi de 24,13% e, no sexo masculino, de 13,95%. Dentre os 13 sujeitos com manifestação de Burnout, 8 (61,53%) já tiveram algum tipo de pensamento suicida. A incidência de pensamento suicida entre os sujeitos dos sexos feminino e masculino com Burnout foi de, respectivamente, 71,42% e 50%. Os Índices de

Síndrome de Burnout validaram maiores resultados nas médicas residentes, porém a pesquisa detecta que não houve diferença estaticamente significativa comparada ao sexo masculino. (SOARES et al. 2012)

Segundo Souza et al. (2010), pesquisa realizada com adolescentes de 15 a 18 anos apontou que a ideação suicida primordialmente se estabeleceu entre o sexo feminino. Também foi associado a ideação suicida ao baixo nível escolar do adolescente e de seus pais. Foi realizada uma comparação entre os anos de estudos dos jovens e revelou que quanto menor nível de escolaridade maior seria o risco para ideação suicida. Jovens com até quatro anos de estudo apresentaram 93% maior de chances quando comparados àqueles que informaram ter nove ou mais anos de estudo. Nesse sentido, ainda foram associados comportamentos de riscos para tentativa de suicídio como: o uso de drogas ter tomado porre no último mês, ter carregado revólver, faca ou canivete e ter se envolvido em duas ou mais brigas nos últimos doze meses. Outro achado relevante da investigação é a relação do sedentarismo com o suicídio, uma vez que jovens sedentários possuíam 71% de chances maiores.

Conforme Machado e Santos (2015), no seu estudo sobre a identificação do perfil das vítimas de suicídio, a região nordeste apresentou as maiores taxas de suicídio com um aumento percentual de 72%. Além disso, foi observado que o sexo masculino se manteve à frente desses resultados, somando-se em 77,8% dos casos de suicídio. Nessa direção, dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) relatam que o sexo masculino possui taxas de mortalidade 3,6 maiores comparados ao o sexo feminino nos anos de 2011-2016.

Quando se discute faixa etária, gênero e ocupação, uma pesquisa realizada em um Centro de Controle de Intoxicações do Paraná transparece que a maior frequência de tentativas de suicídio por sobre dose de medicamentos decorre em homens entre 20 a 25 anos e de 31 a 35 anos desempregados. Em seguida, mulheres de 20 a 25 anos empregadas, no qual também se enquadram no grupo vulnerável para tentativa de suicídio (BERNARDES; TURINI; MATSUO, 2010).

De acordo com Ores et al. (2012), o risco de suicídio entre jovens de 18 a 24 anos é de 8,6%. Transtornos mentais também foram associados ao risco, como o Transtorno de Ansiedade Generalizada (TAG), Transtorno Bipolar e episódios depressivos. Também foram incluídos fatores para o risco de suicídio comportamentos e condições como: sofrer acidente que necessitou atendimento em pronto-socorro, participar de briga com agressão física, carregar arma (branca ou de fogo) nos últimos 30 dias, dependência de tabaco, cocaína, crack, maconha e anfetamina, uso excessivo de álcool e sedativos. Foram avaliados comportamentos sexuais ao risco de suicídio como não utilizar preservativo em sua última relação sexual, não dispor de parceiro fixo e ter relação sexual com cinco ou mais parceiros no último ano.

Acessando a base de Dados Scientific Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), foram encontrados inicialmente 303 artigos. Um artigo foi selecionado conforme os critérios de inclusão, sendo categorizado na ficha de avaliação dos artigos. Os resultados estão descritos a seguir.

Por fim, foram pesquisados os estudos na base de Dados PePSIC - Periódicos Eletrônicos em Psicologia, sendo encontrados inicialmente 135 artigos. Um artigo foi selecionado conforme os critérios de inclusão sendo categorizado na ficha

de avaliação dos artigos. Os resultados desse artigo estão descritos a seguir.

Apesar de existirem poucos estudos com mulheres encarceradas, essa investigação se mostrou presente para identificar os fatores de risco e proteção vivenciados por mães encarceradas. Desta maneira, foi relacionado aos fatores de risco ao longo da vida, tentativas de suicídio, ora identificada em 36,18% das entrevistadas. Também houve correlação entre ter sido violentada sexualmente durante a infância e/ou separação dos pais e responsáveis por estarem presos. Além disso, com relação à etnia, mulheres afrodescendentes indicaram maiores possibilidades para a tentativa de suicídio (ORMENO; SANTINI; WILLIAMS, 2017).

A tabela 1 apresenta uma síntese desses principais resultados encontrados.

Tabela 1. Grupos e fatores de risco ao suicídio na juventude brasileira, de acordo com as pesquisas publicadas

GRUPOS VULNERÁVEIS	FATORES DE RISCO
1. Mulheres: ideação e tentativas	1. Violência (sexual e física)
2. Homens: maior mortalidade por suicídio	2. Adoecimento mental (TAG, depressão, transtorno afetivo bipolar, síndrome de Burnout)
3. Afrodescendentes	3. Consumo de álcool e/ou drogas
4. Indígenas	4. Baixa escolaridade
	5. Sedentarismo

	6. Relacionamentos violentos e conflitos familiares que podem ser gatilhos para o sofrimento psíquico

Fonte: Artigos selecionados entre os anos de 2010 e 2019.

CONCLUSÕES

A presente pesquisa teve como objetivo analisar a produção científica de estudos empíricos acerca dos grupos mais vulneráveis e fatores de risco associados ao suicídio na juventude brasileira, no período de dez anos (2010-2019), através de uma revisão integrativa. Desse modo, as buscas realizadas a partir da metodologia definida buscaram responder as perguntas: Quais os fatores de risco associados e os grupos (variáveis sociodemográficas) mais vulneráveis ao suicídio na juventude (15 a 29 anos de idade).

Ao todo foram selecionados 11 artigos com base nos critérios de inclusão já mencionados, os quais foram publicados entre 2010 e 2019. Pode-se concluir que, de modo geral, o objetivo que este plano de trabalho se propôs foi cumprido, não obstante algumas limitações, as quais serão apontadas e mais bem discutidas.

Enquanto fatores de risco foram identificados que as mulheres estão mais vulneráveis para o risco de ideação suicida, entretanto a população do sexo masculino foi caracterizada com os maiores índices de mortalidade por suicídio. A violência vivenciada por jovens (sexual e física), o adoecimento mental como o Transtorno de Ansiedade Generalizada, Transtorno Afetivo Bipolar, depressão, Síndrome

de Burnout, consumo de álcool e/ou drogas, pouco tempo de estudo, sedentarismo estiveram relacionados aos fatores de risco para a tentativa de suicídio de acordo com as pesquisas analisadas.

Relacionamentos violentos e conflitos familiares foram elementos presentes no desencadeamento de crises e risco acrescido ao suicídio, visto que a família colabora como suporte e amparo emocional, além da formação dos vínculos afetivos que contribuem para um desenvolvimento saudável dentro dos relacionamentos familiares. Observa-se a importância desses laços, tendo em vista que é o ambiente familiar onde se iniciam os processos de socialização e educação para o meio externo incidindo sobre o sentimento de autoestima das pessoas.

Quanto à cor/etnia, os afrodescendentes e indígenas foram os grupos apontados com maiores incidências para o risco de suicídio. Em relação à faixa etária, jovens de 20 anos manifestaram maiores índices para a prevalência de comportamento suicida. O principal meio pelo qual as vítimas de tentativas de suicídio tentaram pôr fim às suas vidas foi a ingestão de medicamentos, causando intoxicação exógena.

Foi possibilitado identificar os fatores de risco e os grupos mais vulneráveis para o suicídio na juventude brasileira. É importante estudar esta temática tendo em vista as particularidades dessa fase da vida, na qual se observam incertezas, descoberta da sexualidade, escolhas profissionais, em resumo, muitas transformações. Esses resultados podem servir de base para se pensar, sobretudo dentro das instituições de ensino e universidade, medidas preventivas e políticas públicas de saúde mental que protejam os jovens brasileiros, observando os fatores de risco mais ressaltados pelas pesquisas empíricas.

Por fim, vale ressaltar que o presente estudo apresentou algumas limitações. Não foi possível o acesso a algumas bases de dados, tendo em vista que o acesso a esses periódicos não estava disponível. Ademais, não foram incluídos os artigos publicados em línguas estrangeiras, apenas aqueles em português. Assim, pode-se dizer que mais estudos poderiam ter sido encontrados e isto pode explicar o número relativamente baixo de estudos empíricos sobre a temática em questão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, H.M.D.S; BENEDITO, M.H.A; FERREIRA, S.B. **Quebrando tabus: fatores que levam o suicídio em universitários. Revista de Pesquisa Interdisciplinar.** Cajazeiras, n.2, suplementar, p. 647 – 659, 2017. Disponível em:

<https://probemdocac.files.wordpress.com/2019/09/suicidio-entre-universitarios.pdf>.

Acesso em: 27/06/2020.

ARAUJO, Luciene da Costa; VIEIRA, Kay Francis Leal; COUTINHO, Maria da Penha de Lima. **Ideação suicida na adolescência: um enfoque psicossociológico no contexto do ensino médio. Psico-USF (Impr.)**, Itatiba, v. 15, n. 1, p. 47-57, Apr. 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-82712010000100006&lng=en&nrm=iso.

Acesso em: 16/07/2020.

BERNARDES, Sara Santos; TURINI, Conceição Aparecida; MATSUO, Tiemi. **Perfil das tentativas de suicídio por sobredose intencional de medicamentos atendidas por um Centro de Controle de Intoxicações do Paraná, Brasil. Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 7, p. 1366-1372, July 2010. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2010000700015&lng=en&nrm=iso.

Acesso em: 18/07/2020.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Novos dados reforçam a importância da prevenção do suicídio.** 2018. Disponível em:

<https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/44404-novos-dados-reforcam-a-importancia-da-prevencao-do-suicidio>.

Acesso em: 16/06/2020.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Suicídio. Saber, agir e prevenir. Boletim epidemiológico. Secretaria de Vigilância em Saúde Ministério da Saúde**, vol 48, n. 30, 2017.

Disponível em:

[http://portal.arquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/setembro/21/2017-025-Perfil epidemiologico-das-tentativas-e-obitos-por-suicidio-no-Brasil-e-a-rede-de-atencao-a-saude.pdf](http://portal.arquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/setembro/21/2017-025-Perfil_epidemiologico-das-tentativas-e-obitos-por-suicidio-no-Brasil-e-a-rede-de-atencao-a-saude.pdf).

Acesso em: 25/05/2018.

Bullying e cyberbullying: A relação com o suicídio na adolescência...

BORTMAN, R.; PATELLA, K.; ALMEIDA, R.L.P.F UNISANTA LAW AND SOCIAL SCIENCE; VOL. 7, Nº 3, 2018, pp. 219 - 235, ISSN 2317-1308

Disponível em:

<https://ojs.unisanta.br/index.php/lss/article/download/1711/1408>.

Acesso em: 17/07/2020.

CASTRO, Marta de Lima; CUNHA, Sergio Souza da; SOUZA, Delma P Oliveira de. **Comportamento de violência e fatores associados entre estudantes de Barra do Garças, MT. Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 45, n. 6, p. 1054-1061, Dec. 2011. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102011000600007&lng=en&nrm=iso_

Acesso em: 17/07/2020.

FARIA, Yone de Oliveira; GANDOLFI, Lenora; MOURA, Leides Barroso Azevedo. **Prevalência de comportamentos de risco em adulto jovem e universitário. Acta paul. enferm.**, São Paulo, v. 27, n. 6, p. 591-595, Dec. 2014. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002014000600591&lng=en&nrm=iso.

Acesso em: 17/07/2020.

MACHADO, Daiane Borges; SANTOS, Darci Neves dos. **Suicídio no Brasil, de 2000 a 2012. J. bras. psiquiatr.**, Rio de Janeiro, v. 64, n. 1, p. 45-54, março de 2015. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0047-20852015000100045&lng=en&nrm=iso.

Acesso em: 18/07/2020.

ORES, Liliane da Costa et al. **Risco de suicídio e comportamentos de risco à saúde em jovens de 18 a 24 anos: um estudo descritivo. Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 2, p. 305-312, Feb, 2012.

Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2012000200009&lng=en&nrm=iso.

Acesso em: 18/07/2020.

ORMENO, Gabriela Reyes; SANTINI, Paolla Magioni; WILLIAMS, Lúcia Cavalcanti de Albuquerque. **Fatores de risco e proteção vivenciados por**

mães encarceradas ao longo da vida. Estud. pesquis. psicol., Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 514-534, maio 2017. Disponível em:

http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-42812017000200006&lng=pt&nrm=iso.

Acesso em: 19/07/2020.

Poletto, M. & Koller, S. H. **Contextos ecológicos: Promotores de resiliência, fatores de risco e proteção. Estudos de Psicologia**

(Campinas), 25(3), 405-416, 2018. Disponível em:

https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0103-166x2008000300009&script=sci_abstract&lng=pt

Acesso: 27/06/2020.

ROSSI, Lívia Martins et al. **Crise e saúde mental na adolescência: a história sob a ótica de quem vive. Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 3, e00125018, 2019.

Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2019000305004&lng=pt&nrm=iso.

Acesso em: 16/07/2020.

Saúde Mental: Suicídio na Infância e Adolescência. 2019.

Disponível em: <http://www.crianca.mppr.mp.br/pagina-1498.html>.

Acesso em: 18/07/2020.

SOARES, Leonardo Ribeiro et al. Burnout e pensamentos suicidas em médicos residentes de hospital universitário. **Rev. bras. educ. med.**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 1, p. 77-82, Mar. 2012.

Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022012000100011&lng=en&nrm=iso.

Acesso em: 17/07/2020.

SOUZA, Luciano Dias de Mattos et al. **Ideação suicida na adolescência: prevalência e fatores associados. J. bras. psiquiatr.** Rio de Janeiro, v. 59, n. 4, p. 286-292, 2010.

Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0047-20852010000400004&lng=pt&nrm=iso.

Acesso em: 18/07/2020.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora e professora Dra. Iria Raquel Borges Wiese, pela paciência, orientação, compreensão e dedicação durante a elaboração deste capítulo. Suas palavras

de incentivo e seu apoio seja acadêmico ou pessoal foram fundamentais para a finalização do trabalho.

Agradeço também à minha colega e amiga do mesmo trajeto, Karoly Cynthia Peres Fernandes por sua ajuda e empatia para comigo.

Agradeço à minha família pelo apoio durante o trabalho.

CAPÍTULO 36

SOFRIMENTO, SAÚDE MENTAL E DIREITOS HUMANOS NAS RELAÇÕES DE TRABALHO E NO CUIDADO EM ATENÇÃO PRIMÁRIA

Cristina Miyuki Hashizume ¹

¹ professora DP/UEPB.
cristina.mhashizume@gmail.com

RESUMO: Retrata-se a realidade do trabalho dos agentes comunitários de saúde (ACS) objetivando mapear os limites e possibilidades do trabalho destes profissionais no que tange à atenção básica vinculada a saúde mental. Método: Trata-se de uma pesquisa-intervenção, de cunho qualitativo, em que participaram 30 ACS's de dois municípios do agreste da Paraíba, em que, além de observações, foram realizadas cinco rodas de conversas com temas semi-dirigidos com fins de apreender como se estabelece o processo de cuidado desses profissionais e suas relações micropolíticas nas equipes. Resultados e discussão: Ficou evidente a precarização do trabalho, hierarquia dos saberes no que toca a organização das equipes de saúde, manutenção da centralidade da figura do médico e suas práticas, além da baixa articulação política da categoria. Esses fatores nos mostram fragilidades no que tange ao enfrentamento das demandas relacionadas aos pacientes com transtornos mentais, associada à ausência de articulação política e deficiência dos equipamentos de saúde. Concebendo os ACS's como protagonistas no processo de cuidado em saúde, além de articuladores dos saberes e das relações macro e micropolíticas nas equipes de atenção básica, a literatura os reconhece como porta de entrada para o cuidado na atenção básica e/ou especializada.

SOFRIMENTO, SAÚDE MENTAL E DIREITOS HUMANOS NAS
RELAÇÕES DE TRABALHO E NO CUIDADO EM ATENÇÃO PRIMÁRIA
Palavras-chave: Saúde mental; atenção básica; ACS's

INTRODUÇÃO

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa sobre o processo de trabalho dos ACS's de dois municípios do interior do estado da Paraíba. A partir de estudos sobre a Humanização no cuidado ao usuário da saúde mental, nosso interesse foi estudar o duplo sofrimento inerente ao trabalho dos ACS's (ACS's), trazendo um debate sobre Direitos Humanos na atenção básica.

Os ACS's são a porta de entrada para os serviços de saúde nos territórios são cuidadores privilegiados que lidam com as dúvidas mais primárias da população no que concerne à questões de saúde. Pensando em demandas relacionadas à saúde mental, tais profissionais lidam com questões as mais diversas referentes a seus ideários quanto à saúde mental dos pacientes, mas também se deparam com uma questão fundamental que se trata da sua condição de cuidadores e desamparados em relação ao cuidado de si.

Entendendo que a rede de atenção psicossocial se inicia na atenção básica, e que a humanização do cuidado e apoio aos usuários devem estar presente no cotidiano da estratégia saúde da família e também do fazer profissional do AC nos soa como contraditório a exposição desses profissionais a condições degradantes de trabalho, em que nem sempre têm assegurados mínimos padrões de dignidade para a sua atividade laboral.

O agente comunitário de saúde (ACS) é um profissional morador da comunidade o território regionalizado pertencente à

SOFRIMENTO, SAÚDE MENTAL E DIREITOS HUMANOS NAS
RELAÇÕES DE TRABALHO E NO CUIDADO EM ATENÇÃO PRIMÁRIA
região atendida pelo Programa Saúde da Família de atenção
básica: tem conhecimento do território e das pessoas que
habitam o espaço do seu trabalho. A figura do agente
comunitário de saúde ACS surge a partir das mudanças
ocorridas na política de saúde após a Constituição Federal de
1988, sendo a saúde definida como um direito de todos e dever
do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas
que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e
ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para a sua
promoção, proteção e recuperação. (BRASIL, 2004).

O Programa Agente Comunitário de Saúde surge em
1991, e traz o agente comunitário de saúde como um novo
profissional da saúde que integra o quadro de profissionais da
política de saúde. O PACS tinha um caráter emergencial e
transitório, funcionando sob a lógica da prevenção, voltada à
informação de noções básicas de higiene para o atendimento
materno infantil e controle através de registro da população
atendida por visitas domiciliares. (LIMA E MOURA; *apud*
NEVES 2014).

Os agentes se encontram numa postura em trânsito, ou
seja, eles se encontram entre o staff da saúde e a comunidade.
Transitam pelo saber popular, através do conhecimento e uso
das práticas tradicionais da comunidade e alguma formação na
área de saúde que os capacita a desenvolver uma atitude
profissional em relação ao trabalho que é feito. Este perfil lhe
dá uma capacidade privilegiada para realizar um trabalho
educativo com a comunidade e com os demais profissionais da
saúde, no sentido de praticar a universalidade e a equidade de
tratamento nos atendimentos do SUS.

SOFRIMENTO, SAÚDE MENTAL E DIREITOS HUMANOS NAS RELAÇÕES DE TRABALHO E NO CUIDADO EM ATENÇÃO PRIMÁRIA

O Programa Saúde da Família é criado priorizando ações de promoção da saúde e prevenção de agravos, incorporando em muitas delas, as contribuições da própria população, por meio de sua cultura, no “saber-fazer” em relação aos cuidados com sua própria saúde. Nessa nova perspectiva de saúde, com a qual corroboramos, os saberes leigos e senso comum são valorizados, numa relação horizontal e de parceria dialógica com o usuário do SUS. Nesse sentido, o saber tanto do agente de saúde quanto dos usuários atendidos pelo Sistema Único devem ser legitimados como conhecimento privilegiado e necessário para a promoção de saúde mental.

Dessa forma busca-se compreender como os princípios de cuidado humanizados se fazem presentes no cotidiano de trabalho dos ACS's, no tocante ao fazer profissional, na relação com a equipe de trabalho, nas interferências da gestão para essa atuação, além da relação entre os profissionais da saúde com os usuários e com as representações sobre saúde mental das famílias. Por fim, discutir-se-á o papel de educador que o agente possui como trabalhador da saúde, considerando que são duas áreas interdependentes. Em nossa compreensão, a saúde se baseia num trabalho educativo de formação de profissionais, comunidades, usuários e movimentos sociais, formação que problematiza os pressupostos ético-políticos excludentes e arraigados na medicina tradicional.

Faz-se importante, agora, discutir epistemologicamente sobre a *medicalização* dos transtornos mentais: na Psiquiatria o uso de medicamentos no tratamento sempre foi praxe, o que tem nos preocupado é que tal lógica tem se expandido para o senso comum e para outras áreas não-médicas (COLLARES; MOYSÉS, 2018) a despeito de procedimentos terapêuticos

SOFRIMENTO, SAÚDE MENTAL E DIREITOS HUMANOS NAS
RELAÇÕES DE TRABALHO E NO CUIDADO EM ATENÇÃO PRIMÁRIA
como o acompanhamento psicológico, da terapia ocupacional e
outras alternativas coerentes com tratamento humanizado e
horizontal com o usuário.

A sociedade pós-moderna vivencia uma epidemia da medicalização, conhecido como *medicalização da vida*. Para Collares e Moysés (2018) medicalização é o processo pelo qual são deslocados para o campo médico problemas de diferentes naturezas que fazem parte do cotidiano dos indivíduos. Dessa forma, são desconsiderados fatores sócio-históricos a que o sujeito está imerso, além dos fatores causadores se resumirem a explicações do campo biológico, aumentando, assim, os casos que são considerados como transtornos mentais.

Sobre o uso indiscriminado de medicamentos Dantas (2009) *apud* Soalheiro defende:

Uma aliança que produz pílulas com efeitos nada inofensivos, drogas que prometem performances e felicidade, reduzindo-nos a seres cada vez menos humanos e mais desejanter de um comportamento padronizado e supostamente normal. Embutido nesta crença estaria o imperativo de que toda forma de sofrimento e mal-estar deve ser evitada e/ou remediada. Nesse contexto, apresentadas como uma solução técnica multiplica-se pílulas e gotas, substâncias vendidas como inofensivas marcas originais e genéricas que prometem muito. Uma tentativa de negar o caráter humano do sofrimento e de eliminação de qualquer tipo de mal-estar, através do uso abusivo de psicofármacos, traço efetivo e crescente das culturas ocidentais.

SOFRIMENTO, SAÚDE MENTAL E DIREITOS HUMANOS NAS RELAÇÕES DE TRABALHO E NO CUIDADO EM ATENÇÃO PRIMÁRIA

O uso indiscriminado de medicamentos vai de encontro a qualquer possibilidade de promoção da saúde, uma vez que elimina os sintomas físicos, sem dar a devida importância aos determinantes psicossociais, culturais, de moradia, dentre outros. No processo de medicalização do usuário de saúde mental, usa-se excessivamente medicamentos e terapêuticas baseadas na cura orgânica dos transtornos mentais. Destarte, consideram o paciente imobilizado, infantilizado, tirando seu protagonismo e autonomia tão longamente debatidos nos movimentos da Antipsiquiatria e nas Reformas Sanitárias, ao longo de tantas décadas.

Vale evidenciar que o cuidado com a doença mental, até por volta da década de 70, se configurava apenas na prática da internação por longo período, sendo muito comum a pessoa ficar internada no hospital por toda uma vida. Práticas como o uso de correntes e tratamentos inumanos e eugênicos reforçavam a estigmatização e reificação do sujeito. Após o movimento de desinstitucionalização, quando alguns hospitais foram fechados, vieram ao conhecimento público inúmeros casos em que as pessoas não possuíam transtorno objetivamente constatado, mas sim, pelos mais diversos motivos eram internados, como é o caso do manicômio Colônia na cidade de Barbacena em Minas Gerais (ARBEX, 2013).

O movimento da reforma psiquiátrica surge com o principal objetivo de modificar o modelo de atenção ao cuidado em saúde mental. Para tanto, era preciso desfazer os estereótipos e buscar novas alternativas de cuidado. Nasce em 1987 o movimento da luta antimanicomial, que considerava o louco um sujeito possuidor de direitos, da mesma maneira que qualquer outro cidadão. A relação não é apontada diretamente,

SOFRIMENTO, SAÚDE MENTAL E DIREITOS HUMANOS NAS
RELAÇÕES DE TRABALHO E NO CUIDADO EM ATENÇÃO PRIMÁRIA
pela literatura, mas aventura-se aqui, a remeter tal movimento
a pressupostos já enunciados em 1948, na Declaração
Universal dos Direitos Humanos.

O CAPS, serviço substitutivo, surge no bojo da portaria
nº 336/GM, de 2002, e tem a missão de dar atendimento
diuturno às pessoas que sofrem com transtornos mentais
severos e persistentes, num dado território, oferecendo
cuidados clínicos e de reabilitação psicossocial, com o objetivo
de substituir o modelo hospitalocêntrico, evitando as
internações e favorecendo o exercício da cidadania e da
inclusão social dos usuários e de suas famílias (BRASIL, 2004).
Para a implantação de um CAPS no município, quais sejam:
tipo I, II, III, álcool e drogas (CAPSad) e infanto-juvenil (CAPSi),
deve-se observar o critério populacional, sendo possível a sua
criação a partir de 20 mil habitantes, como é o caso dos dois
municípios por nós investigado.

Tais ações vão no sentido de recuperar a autonomia
subjéctiva dos usuários, dando tratamento digno e humanitário,
sem vitimização nem desmerecimento dos direitos desses
pacientes.

MATERIAIS E MÉTODO

Descrevendo o nosso percurso cartográfico
metodológico, apresentaremos os municípios estudados e os
procedimentos metodológicos que utilizamos para a pesquisa-
intervenção aqui utilizada. O primeiro município será
denominado de município A: possui população de
aproximadamente 20.000 habitantes e tem 40 ACS's atuando
nas zonas rural e urbana, dos quais, 20 agentes participaram

SOFRIMENTO, SAÚDE MENTAL E DIREITOS HUMANOS NAS
RELAÇÕES DE TRABALHO E NO CUIDADO EM ATENÇÃO PRIMÁRIA
de nosso estudo. O segundo município (B) apresenta população estimada de 19.368 habitantes, contando com 39 ACS's, dos quais, 10 participaram de nosso estudo. Apesar características demográficas semelhantes, tratam-se de municípios que apresentam um movimento de trabalhadores diferentes, o que engendrou formas específicas de posicionamento no transcurso da pesquisa-intervenção aqui proposta. A historicidade do grupo de ACS's de cada município precisou ser resgatada para a co-construção do sentido das narrativas dos trabalhadores.

A pesquisa-intervenção, conceito desenvolvido por estudiosos da Saúde Coletiva, agrega diferentes instrumentos e procedimentos, com vistas a compor uma diversidade de estratégias para a produção conjunta dos resultados, sem que estas sejam consideradas fases diferentes. Da presente pesquisa, portanto, de cunho qualitativo, participaram 30 ACS's dos dois municípios já descritos anteriormente. Foram realizadas cinco rodas de conversas com temas semi-direcionados com fins de apreender como se estabelece o processo de cuidado desses profissionais e suas relações de trabalho em nível micropolítico. As entrevistas individuais e roda de conversa foram realizadas com ACS's, pontualmente com outros profissionais da saúde, como enfermeiros, psicólogos e auxiliares de enfermagem. Indiretamente, através de ofícios aos municípios, houve também tratativas e conversas com integrantes da gestão das secretarias de saúde. Além disso, realizamos observação participante (assistemática e sistemática) nos dois municípios (foram idas semanais a diferentes locais dos municípios para coleta de depoimentos ou visitas de reconhecimento de território). As interações com os

SOFRIMENTO, SAÚDE MENTAL E DIREITOS HUMANOS NAS
RELAÇÕES DE TRABALHO E NO CUIDADO EM ATENÇÃO PRIMÁRIA
atores do território se deram dentro de uma perspectiva de *pesquisa-intervenção*, em que a interação mais horizontal entre pesquisador e pesquisado são fundamentais para a desenvoltura da pesquisa, demarcando uma postura ético-política diferenciada de engajamento e problematização das questões com vistas à transformação da realidade. Apoiados na perspectiva da pesquisa cartográfica, defendemos, em primeiro lugar, a necessidade de uma postura dinâmica que acompanha o movimento social do território, cabendo ao pesquisador se adequar a esse cenário, e não o contrário. A vida no território tem a sua dinâmica própria, e é a esse ciclo que o pesquisador deve se adequar, compreendendo as demandas locais e contribuindo de modo a, a partir de sua experiência acadêmica, intervir na mudança social do território. A opção pela metodologia cartográfica faz com que o pesquisador abra mão da objetividade positivista e mergulhe no universo da pesquisa, com roteiro semiestruturado e ciente das interferências do território estudado. O processo cartográfico discute a relação da inseparabilidade entre pesquisar e intervir: toda pesquisa é intervenção (PASSOS, 2005).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O TRABALHO DO AGENTE COMUNITÁRIO DE SAÚDE NOS MUNICÍPIOS ESTUDADOS

O Agente Comunitário de Saúde é apontado por várias normatizações do Ministério da Saúde (Política Nacional de Atenção Básica, Portaria nº 154/ 2008) e também pelos demais profissionais da equipe de saúde como personagem importante por mudanças que devem ocorrer no quadro panorâmico de saúde centrado no modelo biomédico. Tal proposta, se não

SOFRIMENTO, SAÚDE MENTAL E DIREITOS HUMANOS NAS
RELAÇÕES DE TRABALHO E NO CUIDADO EM ATENÇÃO PRIMÁRIA
estiver articulada a práticas institucionalizadas capazes de engendrar tais mudanças, pode criar uma falsa visão de que caberia ao agente de saúde a transformação de todas as práticas excludentes e tradicionalistas arraigadas no senso comum que valoriza o modelo hospitalocêntrico de saúde mental.

Nos municípios estudados, a partir dos depoimentos, a precarização do trabalho aparece na falta de condições para se desempenhar sua função. Agentes que atuam na zona rural de ambos os municípios nem sempre têm à disposição transporte para deslocamento, sendo obrigados a se deslocarem de moto, bicicleta ou veículo próprio em estradas sem asfalto. Essa questão se torna complexa, pois o acesso à zona rural é difícil, além de expor esses trabalhadores ao perigo durante o deslocamento.

No que se refere ao acúmulo de funções dos agentes, os profissionais que estão em campo há mais tempo, por volta de vinte anos, acompanharam aumento de demandas como, por exemplo, o trabalho de digitação de estatísticas sobre atendimentos no sistema online passou a ser atribuição dos agentes, o que demonstra a burocratização de responsabilidades. Além do trabalho de educação em saúde que desempenham junto à população, precisam dominar habilidades para a digitação de tais dados. Apesar da distância, foi unânime nos dois municípios, profissionais que fazem o trabalho mais burocrático nas instalações da secretaria da saúde, prática oficialmente correta, porém, dadas as dificuldades no deslocamento pela cidade, isso acarreta aumento de horas de trabalho desses profissionais. Alguns ainda se dispõem a realizar a digitação dos dados em casa, em

SOFRIMENTO, SAÚDE MENTAL E DIREITOS HUMANOS NAS
RELAÇÕES DE TRABALHO E NO CUIDADO EM ATENÇÃO PRIMÁRIA
seu momento de descanso, mas nem todos têm computadores/*smartphones* que os permitam realizá-la. A imputação desses dados de atendimento impacta diretamente na verba que o município recebe do governo federal, o que gera uma cobrança mais ostensiva por parte da gestão dos municípios, no sentido de vigiar como e se os dados estão efetivamente sendo inseridos no sistema. Com a pandemia, a demanda do trabalho em território, presencial, se faz ainda mais necessário, porém, por quase seis meses estes ficaram em quarenta, assim como as unidades de saúde ficaram fechadas para atendimentos gerais à população. Infelizmente a literatura ainda não tem trazido discussões

A cobrança da gestão e também dos demais profissionais da equipe de saúde pelo cumprimento de metas e imputação no sistema insere o trabalho dos ACS numa produção, tornando sua atuação (des)humanizada, mecanizada, e sem capacidade criativa. Ademais sobre a cobrança de desempenho do ACS uma agente do município A relatou ter sido responsabilizada pela queda do número de exames realizados pela equipe, não tendo sido consideradas as condições objetivas que engendraram tal fato, como feriados/falta de material.

No que se refere à relação dos ACS's com outros profissionais da saúde, foi relatada falta de reconhecimento por parte dos gestores e de colegas trabalhadores da equipe, uma vez que ao agente não é requerida formação específica em saúde. Infere-se uma sensação de estar no último estamento da pirâmide hierárquica dos profissionais de saúde. Do mesmo modo, os agentes sentem que realizam trabalhos além de suas atribuições, o que são rejeitados por outros profissionais. Nas

SOFRIMENTO, SAÚDE MENTAL E DIREITOS HUMANOS NAS
RELAÇÕES DE TRABALHO E NO CUIDADO EM ATENÇÃO PRIMÁRIA

rodas de conversa foi relatado por uma agente de saúde do município B ter sido convocada pela recepcionista do posto de saúde para substituí-la em seu trabalho, tendo que deixar de realizar suas atividades já planejadas, além de aumentar a sua jornada de trabalho. Nos depoimentos, em geral, disseram se sentir como se a sua não formação especializada os deixassem dependentes do conhecimento especializado de outros profissionais, principalmente da enfermagem. Mesmo no município A, no qual existe uma associação de ACS's, uma organização da categoria, ouvimos relatos de que os agentes não recebem notificações com a devida frequência para desempenharem plenamente suas atividades laborais.

Principalmente no tocante à saúde mental, poucos, mas não menos importante, relatam agir baseados em suas visões e convicções de senso comum sobre a loucura e seu tratamento. Exemplos se explicitam, por exemplo, quando um agente do município A relata ter que levar em seu próprio carro um paciente em surto psicótico, tendo que agir só, apesar de ter pedido ajuda a outros profissionais de saúde. Frente às dificuldades do cargo, e em contato com a gestão e com os trabalhadores, fizemos rodas de conversa para problematizar os dilemas das relações de trabalho, e ao mesmo tempo, apresentarmos conceitos e atualizações sobre a reforma psiquiátrica, luta antimanicomial e conceito de loucura, defendendo os direitos humanos no cuidado, apresentando para os agentes como se organiza a rede de atenção em saúde mental, as alternativas que foram construídas ao longo dos anos a partir dos movimentos de desinstitucionalização e, principalmente, trabalhamos o seu empoderamento frente a imposições da gestão. Apostou-se que os processos de

SOFRIMENTO, SAÚDE MENTAL E DIREITOS HUMANOS NAS
RELAÇÕES DE TRABALHO E NO CUIDADO EM ATENÇÃO PRIMÁRIA
formação em saúde potencializam, no cotidiano dos processos
de trabalho em saúde, práticas afirmativas da vida como
potência de invenção e ativação de processos de autonomia do
profissional e da comunidade assistida para além da visão de
senso comum.

No momento da pesquisa, no município A, metade dos
agentes tinha realizado o curso “Caminhos do Cuidado” e o
restante estava iniciando; já no município B, a primeira turma
estava iniciando o curso. Tal curso é previsto com o apoio do
ministério da saúde, e tinha o objetivo de capacitar os ACS’s e
também técnicos de enfermagem no tratamento aos pacientes
mentais, com ênfase nos usuários de droga, zelando
especificamente em relação ao combate ao Crack, a partir de
premissas humanistas. Também colaborava na atuação dos
agentes pois fornecia informações sobre o acesso a dados
sociais, culturais e epidemiológicos sobre o uso de drogas a
partir de um conceito ampliado, com a finalidade de
problematizar o processo de trabalho, sua compreensão sobre
a integralidade do cuidado, ampliar as possibilidades de
atenção ao usuário seguindo como princípio a equidade e a
diretriz da redução de danos. Em relação à política de redução
de danos os agentes se apresentaram conservadores, muitos
ACS’s se colocaram numa posição de julgamento em relação
ao uso de drogas, o que parece ter interferido na formação em
relação aos cuidados paliativos. No entanto, no município A,
como já explicitamos anteriormente a presença da associação
e de alguns agentes conscientes, o tema conseguiu ser
trabalhado sem tanta resistência moral.

O trabalho em saúde, em nosso entendimento, mais do
que nas demais áreas, requer inter/ transdisciplinaridade,

SOFRIMENTO, SAÚDE MENTAL E DIREITOS HUMANOS NAS
RELAÇÕES DE TRABALHO E NO CUIDADO EM ATENÇÃO PRIMÁRIA
através da articulação dos saberes e práticas gerando uma
nova intervenção. As barreiras disciplinares também são formas
de legitimação de um saber-poder que tenta hierarquicamente
se sobrepor a outros. A prática transdisciplinar superaria essa
visão, pois nela os profissionais transitam por diferentes olhares
e disciplinas, tendo como objetivo principal a resolatividade das
questões demandadas pelo usuário do sistema. Os relatos nas
rodas de conversa denunciaram a falta de valorização dos
ACS's, um ranço do saber-poder hierarquizado que destituir
parcelas dos usuários e profissionais de seu conhecimento,
como forma de controle e instituição de normas.

Os trabalhadores do município A são associados a um
coletivo de trabalhadores da categoria, o que os torna um pouco
mais cientes em relação à sua atividade e à sua condição de
trabalho. Tal associação, porém, não é isenta e combativa
como um sindicato, sendo suas ações limitadas. Uma das
queixas recorrentes desses trabalhadores do município A é em
relação à cobrança da produtividade e às metas nos
atendimentos. Discutem como tais exigências afetam
significativamente a qualidade de seu trabalho. A ansiedade
que o registro dos atendimentos geram altera a rotina e a forma
de abordagem do profissional em relação aos usuários do
sistema. Há uma impressão, por parte dos participantes da
pesquisa, de que a qualidade, a atenção e o cuidado ao usuário
foram relegados a segundo plano em nome da burocratização,
registro e necessidade de atendimento segundo metas
impostas pelo sistema como um todo, o que inclui desde
diretrizes federais e seus impactos no estado e nos municípios.
Por outro lado, também ficou nítido na gestão desses
municípios, a existência de profissionais especializados nesses

SOFRIMENTO, SAÚDE MENTAL E DIREITOS HUMANOS NAS
RELAÇÕES DE TRABALHO E NO CUIDADO EM ATENÇÃO PRIMÁRIA
registros, contratados para garantir mais registros de
atendimento e eficiência nos atendimentos. O excesso de
gerencialismo neste trabalho parecem tornar o trabalho do
agente de saúde mais técnico-burocrático e menos
humanizado.

A cobrança por metas atravessa as ações dos
trabalhadores, deixando em segundo plano a formação em
serviço, que, na visão tecnicista, não é considerada trabalho por
não gerar estatísticas de atendimento para a gestão de saúde.

O município B apresenta um modo de trabalho artesanal
e focado nas atividades dos ACS's em si, o que parece
respeitar mais o ritmo de trabalho e a autonomia dos ACS's.

O trabalho do ACS e dos ACE's se mostra atravessado
por visões de senso comum, misturando-se visões
intransigentes e não acolhedoras sobre os transtornos mentais.
Foi muito comum nas rodas de conversa com os profissionais
posicionamentos que demarcavam preconceito, estigmatização
conservadora sobre a loucura e as formas de convivência (ou
práticas de enclausuramento), ferindo contundentemente os
Direitos Humanos. A intervenção propiciou a esses
trabalhadores o resgate da importância de seu trabalho, assim
como a história do grupo, empoderando-os para os desafios da
atividade.

Retomando os 30 artigos da Declaração Universal dos
Direitos Humanos, o sofrimento mental parece estar
intimamente relacionado com a quebra de alguns direitos
"naturais" do homem: a liberdade, justiça, igualdade. Ao nos
depararmos com a violação dos direitos humanos - geradora de
sofrimento mental – devemos situá-la em meio a problemas
históricos, sociais, econômicos e filosóficos que engendram tal

SOFRIMENTO, SAÚDE MENTAL E DIREITOS HUMANOS NAS RELAÇÕES DE TRABALHO E NO CUIDADO EM ATENÇÃO PRIMÁRIA violação. Atuar eticamente na saúde mental é garantir o respeito à dignidade humana de todos. Ao nos deparar com práticas como o uso de algemas, internação compulsória em hospitais psiquiátricos, a omissão só ratifica a exclusão e a violação de direitos. Tais resultados, aqui enunciados são ratificados em estudos sobre saúde mental e Direitos Humanos numa visão interdisciplinar, que congrega posições da Medicina, Saúde Coletiva, Psicologia e Ciências Sociais (AMARANTE et al, 2017; AMARANTE et al, 2018; COIMBRA, 2018; COLLARES & MOYSÉS, 2018).

O AGENTE COMUNITÁRIO DE SAÚDE COMO PERSONAGEM TRANSFORMADOR DA REALIDADE: PERSPECTIVAS

Compreendemos nossa pesquisa como uma ação engajada e que tem um compromisso ético-político junto aos atores que fizeram parte dela: sejam os usuários do sistema, trabalhadores e gestão (FEUERWERKER, 2015). Nesse sentido, nossa pesquisa tangencia a política, que devido à nossa história, é mal compreendida e sempre associada à política partidária. O engajamento ético-político ocorre a partir de ações comprometidas com o interesse público e da maioria, no nosso caso, na saúde pública. A representação social acerca da política, no Brasil, remete a uma visão conflituosa de jogo de interesses da população (CARVALHO, 2008), que perpetua relações sociais baseadas no autoritarismo e verticalização.

O debate acerca da política fica muitas vezes restrito à discussão da macropolítica, visando analisar modelos econômicos, a configuração das instituições e o biopoder sobre

SOFRIMENTO, SAÚDE MENTAL E DIREITOS HUMANOS NAS
RELAÇÕES DE TRABALHO E NO CUIDADO EM ATENÇÃO PRIMÁRIA
a sociedade. Entretanto a micropolítica é fundamental para
darmos protagonismo tanto aos pacientes quanto aos
trabalhadores, em embates e diálogos do cotidiano, a partir dos
territórios existenciais. A micropolítica se faz presente no
trabalho do agente de saúde, quando este profissional se
posiciona a favor da reinvenção da vida, firmando-se como
sujeitos que constroem e atuam a favor de seus saberes sobre
a realidade. Diante dos resultados da pesquisa ficou nítido que
não parece possível produzir a reorganização das práticas em
saúde sem interferir simultaneamente no mundo da formação
em serviço e no mundo do trabalho (FEUERWERKER, 2014).

Nesse sentido, o agente comunitário é um formador da
comunidade que deve problematizar as relações de poder entre
a hierarquia estamental dos profissionais de saúde e seus jogos
de poder, mostrando o micropoder que tem ao atuar no
território, na promoção de saúde pública. Para desconstruir a
falta de reconhecimento, explícito nos discursos e na forma
como as atividades são normatizadas e prescritas, este
trabalhador, assim como a comunidade, enaltecem o afeto, a
aprendizagem e a humanização na saúde pública. Tal processo
de humanização requer a desburocratização e o escape à
lógica instituída da gestão da eficiência. A micropolítica se dá
quando a base da pirâmide hierárquica dos serviços de saúde
institui outras normas, atribuições, contrapondo-se aos saberes
instituídos e ao discurso cientificista. O reconhecimento e a
legitimação do saber dos ACS's contribui com o matriciamento
na rede de apoio da atenção básica e psicossocial. Protagonista
e empoderado, o agente de saúde se utiliza de dispositivos de
conhecimento e saber-fazer capazes de resolver problemas
juntos à população e à equipe interdisciplinar. Nesse sentido,

SOFRIMENTO, SAÚDE MENTAL E DIREITOS HUMANOS NAS
RELAÇÕES DE TRABALHO E NO CUIDADO EM ATENÇÃO PRIMÁRIA
reconhece-se a importância que a associação dos ACS's do
município A representa para que o empoderamento aconteça,
mesmo que com muitas dificuldades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho em saúde pública deve se dar de forma
intersetorial. Promover saúde, numa visão aberta, é educar e
formar o usuário sobre o seu saber sobre o próprio corpo,
costumes, hábitos que podem influir no aparecimento de
morbidades diferenciadas. A atuação entre saúde e educação
requer a construção de uma sociedade mais inclusiva, que
respeite a diversidade de todos os cidadãos. A implementação
da cultura da paz é o reconhecimento e o respeito à diversidade
do louco, do trabalhador, dos familiares. Construir uma outra
lógica, afável ao respeito aos Direitos Humanos requer
investimento em capacitação em serviço, o que parece estar
sendo alvo de retrocessos na atual gestão da atenção primária
do SUS. Trabalhar contra a repetição de barbáries do passado
passa a ser uma bandeira que deve ser defendida em nome de
preservarmos vitórias conquistadas há, pelo menos, 40 anos no
SUS.

Também destacamos que mesmo com todas as
dificuldades recentes, inclusive no período de pandemia, no
âmbito da saúde mental e atenção básica há avanços. Nos dois
municípios estudados, mesmo que de forma incipiente, estão
se construindo mecanismos de discussões e estratégias de
mudanças no atendimento em saúde mental.

O debate em torno da humanização no cuidado ao
paciente e ao cuidador (agente de saúde) ainda é pouco

SOFRIMENTO, SAÚDE MENTAL E DIREITOS HUMANOS NAS RELAÇÕES DE TRABALHO E NO CUIDADO EM ATENÇÃO PRIMÁRIA discutido na Atenção Básica, especialmente no que se refere a demandas psicossociais. O ideário de que o usuário de Saúde Mental é incapaz nos impede de reconhecê-lo como merecedor de respeito à sua diversidade existencial, o que fere seus direitos humanos, sociais, civis e políticos. Hoje, num momento de crise sanitária, mais do que nunca, torna-se mister a existência de um coletivo que discuta incessantemente os direitos humanos.

No tocante ao trabalho dos ACS's, acreditamos que este profissional não deva ser "divinizado" pela equipe. Assim como a população, deve compor o controle social da saúde pública, democratizando a participação da população nos equipamentos de promoção à saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARANTE, P.; PITTA, A.M.F.; OLIVEIRA, W.F. (Orgs.) **Direitos humanos e saúde mental**. São Paulo: Hucitec, 2017.
- AMARANTE, P.; PITTA, A.M.F.; OLIVEIRA, W.F. (Orgs.) **Patologização e medicalização da vida**. São Paulo: Zagadoni, 2018.
- ARBEX, D. **Holocausto brasileiro**. 1. ed. – São Paulo: Geração Editorial, 2013.
- AYRES, J.R. **Humanização dos cuidados em saúde: conceitos, dilemas e práticas**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005.
- BENEVIDES, R. Humanização na saúde: Um novo modismo? **Revista.Interface.comunic,saúde,educ.** v.9 n°17 p389-406, 2005.
- BRASIL. **Lei.nº 10.216**, de 6 de abril de 2001.
- BRASIL. **Portaria nº336**, de 19 de fevereiro de 2002.
- BRASIL. **Portaria Nº 3.088**, de dezembro de 2011

SOFRIMENTO, SAÚDE MENTAL E DIREITOS HUMANOS NAS
 RELAÇÕES DE TRABALHO E NO CUIDADO EM ATENÇÃO PRIMÁRIA
 BRASIL. Ministério da Saúde. **Cartilha Direito à saúde mental**,
 Brasília: MS, 2012.

CANGUILHEM, G. **Normal e Patológico**. 6° ed. Rio de Janeiro:
 Forense universitária, 1978.

CARVALHO, J. M, **Cidadania no Brasil**: o longo caminho. Rio
 de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.

CASATE, J.C. Humanização do atendimento e saúde:
 conhecimento veiculado na literatura brasileira de enfermagem.
Revista Latino americana de enfermagem nº13(1) p.105-111.
 jan-fev, 2005.

COIMBRA, C.M.B.; MONTEIRO DE ABREU, A. 1968 na França
 - 2013 no Brasil: Acontecimentos-Resistências. **Rev. Direito
 Práx.**, Rio de Janeiro, v.9, n. 2, p.1100-1121, June 2018.
 Acesso em 30 Sept. 2020.

COLLARES, C.A.L. & MOYSÉS, M.A.F. Patologização da vida
 de crianças e adolescentes em tempos sombrios. In:
 AMARANTE, P *et al* (Orgs.). **Patologização e medicalização
 da vida**. São Paulo: Zagadoni, 2018.

DESLANDES, S.F. **Humanização dos cuidados em saúde**:
 conceito, dilemas e práticas. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006.

FEUERWERKER, L.C.M. **Micropolítica e Saúde**: Produção do
 cuidado, gestão e formação. Porto Alegre: Rede Unida, 2014.

FOUCAULT, M. **Microfísica do Poder**. Rio de Janeiro: Graal,
 1979.

MACHADO, L.V. & M.L.B. Políticas sobre drogas no Brasil: A
 estratégia de Redução de Danos. **Rev Psicologia, Ciência e
 Profissão**, v.33. nº 3, 2013.

MEIRA, M.E.M. Para uma crítica da medicalização na educação.
Revista Psicol. Esc. Educ. v.16 no.1. Maringá Jan./Junho,
 2012. Disponível em:
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-
 85572012000100014](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572012000100014). Acesso 16 nov 2020.

NEVES, R. & S.M.P. **Saúde mental na atenção básica**: a
 territorialização do cuidado. Porto Alegre: Sulina, 2014.

SOFRIMENTO, SAÚDE MENTAL E DIREITOS HUMANOS NAS
RELAÇÕES DE TRABALHO E NO CUIDADO EM ATENÇÃO PRIMÁRIA
PASSOS,E.& BARROS, R.B. **Pistas do método da
cartografia**: pesquisa-intervenção e produção. Porto Alegre:
Sulina, 2005.

SOALHEIRO, N. I. & F. S. M. Medicalização da vida: Doença,
transtornos e saúde mental. Revista Polis e Psique v. 4 n°2,
2014. Disponível: [http://seer.ufrgs.br/index.php/PolisePsique/
article/view/49807](http://seer.ufrgs.br/index.php/PolisePsique/article/view/49807). Acesso 16 nov 2020.

VASCONCELLOS,V.C. **Subjetividade, gestão e cuidado em
saúde**: abordagens da psicologia. Rio de Janeiro: Editora
Fiocruz, 2013.

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA
REVISÃO INTEGRATIVA
CAPÍTULO 37

**ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM
PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA**

Fihama Pires NASCIMENTO ¹
Emanuella de Castro MARCOLINO ²

¹ Discente do curso de Enfermagem da UNIFACISA Centro Universitário;

² Orientadora/Docente do curso de Enfermagem da UNIFACISA Centro Universitário;
fihamapires0@gmail.com

RESUMO: a enfermagem psiquiátrica forense está vinculada com a prática correcional, onde enfermeiros lidam com criminosos que padecem de distúrbios psicológicos. Objetiva-se descrever as ações de enfermagem psiquiátrica forense na abordagem do paciente psiquiátrico em unidade de saúde mental forense conforme a literatura científica internacional. Revisão integrativa da literatura consultada na Biblioteca Virtual de Saúde e National Library of Medicine. O estudo procedeu-se por meio das seguintes etapas: definição da temática e elaboração da pergunta de pesquisa seguindo a estratégia PICO; delineamento do objetivo; articulação com operador *booleano* “AND” entre os descritores seletos: “enfermagem psiquiátrica”; “psiquiatria legal” e “enfermagem forense” determinados pela a plataforma Descritores em Ciência da Saúde e “forensic nursing”; “crime”; “forensic psychiatry” e “psychiatric nursing” pela plataforma virtual Medical Subject Headings encontrando-se 459 artigos; aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, resultando em 52 manuscritos; leitura crítica e exploratória dos achados, ultimando 9 estudos. O enfermeiro deve traçar planejamentos forenses individualizados

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

de acordo com os preceitos legais vigentes, bem como, estabelecer um relacionamento com o paciente intervindo medidas terapêuticas exclusivas de acordo com a necessidade do indivíduo, além de oferecer assistência de enfermagem básica, somatizando para correção comportamental. Faz-se necessário, uma atuação mais humanizada e menos opressiva, direcionando o paciente à conduta moral.

Palavras-chave: Enfermagem psiquiátrica forense. Ressocialização. Assistência de enfermagem.

INTRODUÇÃO

A preocupação da sociedade moderna pelo controle do sujeito julgado como “louco” e que tenha cometido crime, tem desencadeado uma procura intensa por alternativas que contenha esse indivíduo e o realinhe aos valores e modos do corpo social (SILVA; RIBEIRO; SOUZA, 2018).

Culturalmente, o estado deve estabelecer medidas punitivas para o sujeito criminoso e ações de cuidados para o paciente insano, sobrevivendo adversidades na implementação de intervenções ao paciente que padecem dos universos da loucura e da criminalidade, em virtude da complexidade para o ressocializar (CICOLELLA; KRUSE, 2016).

Na idade média, surgiram às prisões e manicômios, designados para a separação de sujeitos que comprometem a estabilidade social, sendo selecionados pela responsabilidade penal de periculosidade social (inimputável) e periculosidade criminal (imputável) para a acomodação nos estabelecimentos supracitados (CICOLELLA; KRUSE, 2016).

Nesse contexto, surge a enfermagem em psiquiatria forense com um importantíssimo e complexo papel de manter a segurança e promover cuidados terapêuticos, proporcionando

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

o desenvolvimento de habilidades pró-sociais em pacientes desse contexto (GREEN *et al.* 2018).

O cuidado de enfermagem forense apresenta valores e habilidades emergentes versados à saúde mental forense; a prática dessa profissão fundamenta-se na abordagem terapêutica do cuidado integral, prestando assistência de saúde e justiça e aderindo preceitos equânimes centrada na pessoa e no auto cuidado, contribuindo para a conquista dos direitos humanos (SERRANO *et al.* 2018).

A enfermagem psiquiátrica forense utiliza diferentes medidas disciplinares designadas a tratar e recuperar o paciente com conjuntos de ações e condutas filosóficas, visando afetar o modo de pensar do paciente e reencenar suas emoções, estabilizando o criminoso insano em condição de saúde mental e o reinserindo no convívio social (CICOLELLA; KRUSE, 2016).

Nesse panorama de emergência entre a loucura e criminalidade, evidencia-se, portanto, a relevância da enfermagem psiquiátrica forense no período de tratamento, bem como na prevenção ou reincidência dos atos criminosos. No contexto dessa discussão, cabe questionar: quais as ações da enfermagem psiquiátrica forense na abordagem do paciente psiquiátrico em unidade de saúde mental forense?

Logo, por conseguinte, a intenção é descrever as ações de enfermagem psiquiátrica forense na abordagem do paciente psiquiátrico em unidade de saúde mental forense conforme a literatura científica internacional.

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

METODOLOGIA

Revisão integrativa da literatura caracterizada por um processo sistematizado de observar, coletar, analisar, interpretar e registrar conceitos e ideias de estudos da temática em discussão.

A princípio, foi definida a pergunta de pesquisa seguindo a estratégia PICO em que P (paciente) refere-se a “paciente psiquiátrico”; I (interesse) a “ações da enfermagem psiquiátrica forense”; Co (contexto) a “unidade de saúde mental forense”.

Por conseguinte, iniciou-se a coleta dos dados utilizando os descritores: “enfermagem psiquiátrica”; “psiquiatria legal” e “enfermagem forense” determinados pela a plataforma Descritores em Ciência da Saúde (DeCS), e cruzados com o operador *booleano* “AND” na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS). Em seguida, realizou-se busca dos descritores em inglês: “forensic nursing”; “crime”; “forensic psychiatry” e “psychiatric nursing” na plataforma virtual Medical Subject Headings (MeSH), e igualmente cruzados com o operador *booleano* supracitado no National Library of Medicine (PubMed).

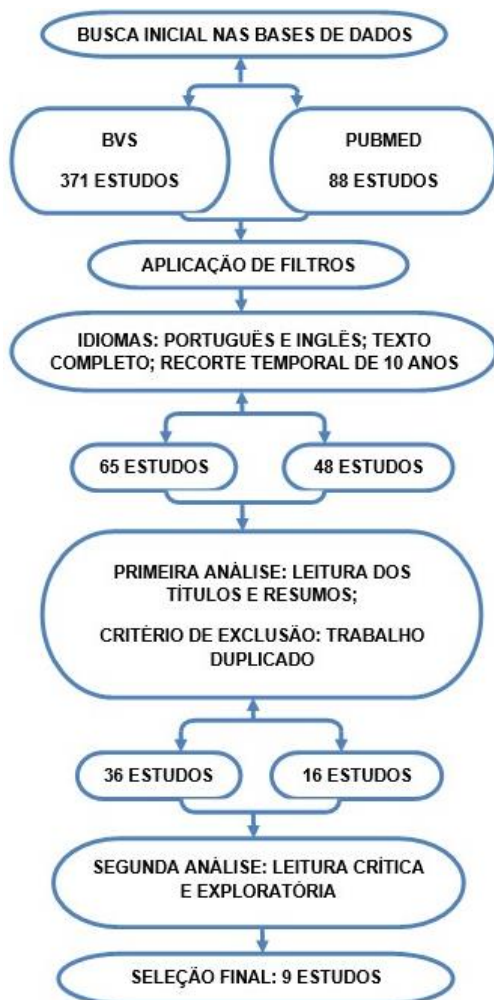
Inicialmente, foram encontrados 459 artigos, sendo: 371 na BVS e 88 no PubMed. Aplicaram-se os filtros de inclusão: “texto completo”, “idiomas: inglês e português” e recorte temporal de 10 anos, resultando em 48 manuscritos no PubMed e 65 na BVS.

Posteriormente, realizou-se a leitura dos títulos, objetivos e resumos dos achados e utilizou-se o critério de exclusão: “trabalhos duplicados”, padecendo 36 artigos na BVS indexados na base de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE®) e 16 no PubMed.

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Mediante a leitura crítica e exploratória de cada, foram selecionados 9 estudos finais.

Figura 1. Fluxograma de seleção dos artigos científicos nas bases de dados da BVS e PUBMED.



Fonte: autoria própria

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA
REVISÃO INTEGRATIVA
RESULTADOS E DISCUSSÃO

No quadro 1 abaixo, específica a natureza dos estudos selecionados nas bases de dados. Percebe-se que todos os achados são internacionais, conjecturando a escassez de estudos nacionais sobre a temática abordada, sobrelevando a importância dessa revisão para o conhecimento científico nacional. Nota-se pluralidade nos tipos de estudos.

Quadro 1. Descrição dos estudos científicos encontrados nas bases de dados da BVS e PUBMED, quanto aos títulos, país de estudo e tipos dos estudos, 2020.

Código do manuscrito	Título	País de estudo	Tipo de Estudo
F1	Getting to know the person behind the illness – the significance of interacting with patients hospitalised in forensic psychiatric settings	Suécia	Estudo descritivo
F2	Reducing or increasing violence in forensic care: a qualitative study of inpatient	Suécia	Estudo descritivo
F3	Reconstructing normality: characteristics of staff interactions with forensic mental health inpatients	Dinamarca	Pesquisa de Campo
F4	How do forensic clinicians decide? an approach to identify domains commonly used in forensic juvenile treatment planning	Holanda	Estudo Clínico
F5	Causes and management of aggression violence in a forensic mental health service: perspectives of nurses and patients	Reino Unido	Estudo prospectivo, transversal e de pesquisa comparativa
F6	Implementing seclusion in forensic mental health care: a	Inglaterra	Estudo exploratório descritivo

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

	qualitative study of staff decision making		
F7	A thorn in the flesh? Forensic patients in general psychiatry	Dinamarca	Estudo transversal
F8	Predicting aggressive behaviour in acute forensic mental health units: a re-examination of the dynamic appraisal of situational aggressions predictive validity	Austrália	Estudo retrospectivo
F9	Adherence to planned risk management interventions in Swedish forensic care: what is said and done according to patient records	Suécia	Estudo clínico

Fonte: autoria própria

A psiquiatria forense é uma área que necessita de maior reconhecimento no território nacional. Segundo o psiquiatra forense Guido Arturo Palomba (2016), no Brasil é perpetuado métodos estrangeiros na atuação profissional da psiquiatria forense devido a carência de bibliografias brasileiras sobre essa relevante área da saúde e justiça.

À vista disso, a ausência de estudos brasileiros sobre psiquiatria forense ressalta a necessidade de avanços científicos dessa área no Brasil, considerando que o papel médico-jurídico traz múltiplas regalias para a justiça, militantes da causa e expansão da ciência, fazendo jus ao crescimento das ciências forenses nacionalmente, sendo necessária, a promoção de uma formação mais sensibilizada voltada ao indivíduo na assistência psiquiátrica forense (MACHADO E NEVES, 2018).

As literaturas da presente revisão, em sua maioria internacional, revelam que é primordial o profissional ter o conhecimento das práticas de segurança adequadas para estruturar um tratamento forense individualizado e mobilizar

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

dinâmicas de cada contexto, traçando planos terapêuticos de enfermagem, assim como, estar ciente das práticas multiprofissionais do local de atuação (**CHIZH, 2015**).

No quadro 2 descreve-se as intervenções da enfermagem psiquiátrica para o paciente em contexto de saúde mental forense, auxiliando-o no progresso comportamental para a inclusão social. Nota-se similaridades entre os estudos, nos quais, destaca-se a relação interpessoal entre o profissional e paciente, bem como, o emprego de medidas educativas para a correção comportamental, ressaltando a importância de um planejamento forense e a aplicabilidade da avaliação de risco.

Quadro 2. Descrição das intervenções do enfermeiro psiquiátrico conforme os estudos científicos selecionados nas bases de dados da BVS e PUBMED, 2020.

Código do manuscrito	Objetivo do estudo	Intervenções do enfermeiro psiquiátrico
F1	Descrever o que os enfermeiros desejam realizar no relacionamento com pacientes hospitalizados em contextos psiquiátricos forenses.	• Estabelecimento de relacionamento com o paciente; • Produzir interação comportamental; • Estabelecer limites semeando a aliança interpessoal; • Oferecer assistência emocional.
F2	Entender as experiências dos pacientes internados em relação a diminuição e aumento do risco de violência.	• Adotar medidas éticas e reflexivas no campo de trabalho; • Explicar cuidadosamente o motivo pelo o qual o paciente pode ou não pode fazer algo.
F3	Investigar as características da interação da equipe de enfermagem em saúde mental forense com pacientes internados em	• Estabelecer um relacionamento de confiança entre o paciente e profissional; • Realizar atividades informais, como conversa com

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

	saúde mental e explorar como a equipe dá sentido a essas interações.	abordagens diferentes do contexto de saúde; • Praticar atividades lúdicas; • Observar a relação do paciente com os demais indivíduos e sua capacidade introvertida de agir.
F4	Encontrar uma série de domínios bem definidos que são considerados importantes e adequados para transferência para outros médicos que trabalham com a população forense adolescente para apoiar o processo de planejamento de tratamento.	• Acolher e escutar; • Desenvolver planejamento de intervenções.
F5	Comparar as atitudes de pacientes e funcionários em um serviço de saúde mental forense com a Escala de Atitudes de Agressão e Violência e examinar a validade dos fatores da ferramenta nesse cenário, realizando uma pesquisa prospectiva comparativa.	• Evitar o tratamento por meio de práticas corretivas; • Estabelecer uma comunicabilidade sociável; • Administrar antipsicóticos caso haja episódios violentos por parte dos pacientes. • Desenvolver escalas que investigam e gerencia comportamentos agressivos e nível de violência.
F6	Especificar e explorar o processo de tomada de decisão por trás das decisões dos enfermeiros para implementar o uso de reclusão nos cuidados de saúde mental forense	• Utilizar métodos menos corretivos; • Conhecer o paciente, avaliando suas necessidades para a aplicação de uma assistência eticamente apropriada; • Estabelecer como rotina a avaliação e supervisão dos pacientes presentes nesse contexto de assistência.
F7	Esclarecer como cuidar de pacientes forenses em psiquiatria geral.	• Elaborar o planejamento forense;

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

		• Intervir medidas terapêuticas exclusivas de acordo com a necessidade; • Oferecer tratamentos interdisciplinares para resolução do motivo da internação; • Discernir, estruturar e inquirir cuidados que correlacionam com obstáculos etiológicos e razões do comportamento violento do indivíduo.
F8	Testar a validade preditiva da avaliação de risco do DASA quando não foram documentadas intervenções destinadas a reduzir o risco de agressão testando a validade preditiva do DASA para homens e mulheres.	• Estabelecer e desenvolver uma avaliação de risco forense.
F9	Investigar intervenções de gerenciamento de risco planejadas e efetivamente realizadas no atendimento psiquiátrico forense, mas também investigar se as intervenções realizadas foram planejadas ou não, analisando os prontuários dos pacientes.	• Abordar estruturalmente uma avaliação de risco e monitorar medidas de vigilância contínuas; • Aplicar cuidados preventivos de enfermagem: primários, secundários e terciários (avaliação, monitoramento de estratégias e intervenção correccional, respectivamente).

Fonte: autoria própria

Intervir no contexto psiquiátrico forense é um contínuo desafio que permeia na vivência dos profissionais da assistência de saúde e segurança, uma vez que comprometem a segurança da equipe profissional, assim como dos pacientes, interferindo no avanço do tratamento e no ambiente terapêutico coletivo (RODRIGUES *et al.* 2016).

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Caracteriza-se como correção comportamental, medidas que moldam atitudes agressivas e perigosas para ações mais construtivas de acordo com o que é considerado normal socialmente, para que assim, o indivíduo consiga viver em liberdade sem apresentar perigo para a população (GILDBERG *et al.* 2012).

As intervenções aplicadas para o auxílio da ressocialização do indivíduo forense, deve ser executada durante todo o processo de custódia do recluso. Destaca-se como fundamental a realização de tratamento psicoterápico, atividades interativas coletivas e oficinas, impulsionando a criação de laços sociais e consolidando uma interação já existente. Salienta-se, portanto, que tais intervenções não se limitam apenas durante a internação do paciente, integrando também, todo o processo terapêutico pós alta judicial (SANTANA; PEREIRA; ALVES, 2017).

Para tal, as literaturas se assemelham e apontam como primordial a aplicação de cuidados de relação interpessoal e de confiança, estabelecendo regras e explicando as correções ao paciente, causando reflexão sobre o ato, resultando em um progresso comportamental (GREEN *et al.* 2018; CHIZH, 2015).

Estudos apontam que uma equipe desinteressada e com ideais indiferentes, contribuem no aumento significativo do comportamento agressivo, devido à falta de auxílio emocional ao paciente em lidar com os conflitos internos e externos (OLSSON *et al.* 2015).

A princípio, o enfermeiro deve estabelecer um relacionamento com o paciente e não apenas realizar o papel técnico da profissão. Conhecer-lo por meio da interação comportamental é fundamental para a evolução do indivíduo,

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

atuando de maneira ativa em todos os âmbitos, seja no cuidado físico ou psíquico, deixando de lado o modelo passivo e buscando melhoria da assistência no cenário da saúde mental forense (ERIKSON; RYDLO; GUSTIN, 2016).

À vista disso, a enfermagem deve alinhar-se com os modelos humanísticos, estabelecendo táticas que objetivem desenvolver estratégias de comunicação terapêutica que causem impactos diretamente na forma de agir e pensar do recluso, dado que essa relação enfermeiro-paciente é instrumento básico e essencial no fazer dos profissionais de saúde para o estabelecimento de vínculos (ERIKSON; RYDLO; GUSTIN, 2016).

Caracteriza-se como comunicação terapêutica a verbalização de interesses, realização de pergunta e a escuta ativa, fundamentando a importância da repetição da mensagem ao paciente quanto for necessário e pedir pra que ele explique o que foi dito, validando as informações trocadas durante essa comunicação. Deve-se, portanto, evitar comportamentos provocativos, tom de voz elevado, mudança de posição frequentes, postura tensa e atos agressivos (QUERIDO, 2019).

Logo, essas medidas podem ser vistas como menos dominadora e opressiva, auxiliando o paciente em direções mais prudentes para a sociedade e desconstruindo as hierarquias postas desde o principio, quebrando a idéia tradicional e permitindo flexibilidade comunicativa dentro da rede (JÚNIOR, 2016).

Dessa forma, o ideal é excluir os preconceitos e julgamentos do cotidiano profissional e estar disposto a conhecer o paciente por trás do crime, visto que os reclusos presentes na psiquiatria forense padecem de componentes

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

psicológicos e é incapaz ou semi-incapaz de entender o caráter ilícito da ação e/ou omissão devido à presença do transtorno (ERIKSON; RYDLO; GUSTIN, 2016), sustentando a relevância do acompanhamento emocional da equipe de enfermagem (PEREIRA; DUARTE; ESLABÃO, 2019).

A percepção de mundo do paciente deve ser um ponto de partida para o cuidado, compreendendo-o como um sujeito que possui experiências singulares de vida. Adotando medidas éticas e reflexivas no campo de trabalho, sendo evitadas respostas curtas e optando para respostas explicativas, por exemplo, ao invés de dizer apenas “não” para algo que não é permitido, seria mais adequado o perguntar o porquê de não poder fazer tal coisa ou o que poderia acontecer se fosse permitido, sendo recomendada também, a explicação cuidadosa do motivo pelo o qual o paciente pode ou não pode fazer (OLSSON *et al.* 2015).

Figura 2. Pirâmide de intervenções da enfermagem psiquiátrica forense ao paciente em unidade de saúde mental forense.



Fonte: autoria própria

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Na imagem acima, nota-se que o manejo ambiental se categoriza como a primeira metodologia a ser aplicada, caracterizado pela promoção do ambiente que conecte o paciente a comunidade. Prosseguindo com manejo químico, caso necessário, definido pela intervenção farmacológica ao paciente desse contexto. E por último, tido como 3º opção, a restrição física, utilizada quando todas as intervenções anteriores não forem bem-sucedidas (MOLLERHOJ; STOLAN; CHRISTENSEN, 2016; GANDHI, 2018).

O enfermeiro deve evitar o tratamento por meio de práticas corretivas, como isolamento e restrição, buscando medidas de relação terapêutica, (DICKENS; PICCIRILLO; ALDERMAN, 2013) pelo o motivo de que métodos mais brutais como a restrição física e isolamento reforçam a violência e desencadeia revolta no sujeito, o paciente passa a se sentir impotente, desamparado e com um sentimento de desmoralização e humilhação durante a contenção, e consequentemente, o recluso passa a se comportar de forma mais agressiva como defesa às intervenções de enfermagem (GANDHI, 2018; DICKENS; PICCIRILLO; ALDERMAN, 2013).

Considera-se essa medida como última alternativa, uma vez que relatam que o uso frequente desse método interfere na convivência entre profissional e paciente, negativando as medidas corretivas que em sua maioria é de ação dolorosa. Em contrapartida, percebe-se que essas medidas são essenciais em caso de surto do interno, poupando a segurança do profissional e restringindo o paciente momentaneamente (GREEN *et al.* 2018; CHIZH, 2015).

Quando escolhido, o manejo físico deve ser realizado sob prescrição médica e sob supervisão do enfermeiro, aferindo

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

sinais vitais antes, durante e após o procedimento, atentando aos riscos de garroteamento de membro e manter a elevação da cabeceira para não correr risco de asfixia ou broncoaspiração. Enfatiza-se, portanto, a atenção do enfermeiro no ato de preservar a privacidade do paciente em todo o procedimento executado (GUIMARÃES; SANTOS; MONTEIRO, 2017).

Ademais, é importante salientar que durante a imobilização física, o profissional deve ficar atento aos ajustes da contenção, como forma de prevenir traumas abrasivos na pele, protegendo proeminências ósseas e mantendo vigilância constante direcionado a circulação dos membros, nível de consciência e ventilação (GUIMARÃES; SANTOS; MONTEIRO, 2017).

Estudo destaca a importância de o enfermeiro conhecer o paciente, avaliando suas necessidades para a aplicação de uma assistência eticamente apropriada, intervindo antes de abordagens restritivas, fazendo-se necessário a rotina de avaliação e supervisão dos pacientes presentes nesse contexto de assistência. Todavia, o profissional deve evitar permanecer sozinho para procedimentos com alguém que já demonstrou agressividade durante o acolhimento (GREEN *et al.* 2018).

Além disso, é essencial que o enfermeiro estabeleça limites no local e demonstre firmeza, porém, essa delimitação não pode excluir a recomendação da aliança entre profissional e paciente, mostrando-se estar sempre presente nas atividades profissionais, como também, oferecer assistência emocional, assegurando que o indivíduo consiga estabilizar o quadro psiquiátrico o mais precocemente possível (ERIKSON; RYDLO; GUSTIN, 2016).

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

O enfermeiro psiquiátrico forense deve intervir de forma a se evitar a projeção do comportamento violento que ocasionou a admissão do sujeito na unidade de saúde mental forense, com promoção de um ambiente calmo e seguro, livre de agentes estressores, deixando clara a disposição profissional para ajudá-lo (MOLLERHOJ; STOLAN; CHRISTENSEN, 2016; GANDHI, 2018).

Menciona-se nas literaturas, a enfermagem como a profissão mais solicitada na unidade, ressaltando a colocação do enfermeiro como a mais próxima do paciente, recomendando-se, a utilização do humor como aliado, devendo-se evitar constante seriedade ao se relacionar com o indivíduo. Nessa perspectiva, destaca-se o uso da linguagem verbal para explicar como o paciente pode mudar suas atitudes e conseguir interagir socialmente de maneira aceitável (ALMEIDA, 2020).

Estudos feitos com pacientes no contexto psiquiátrico forense descrevem uma linha tênue entre os ideais teóricos e a enferruscada realidade da prática (RODRIGUES, 2016) em razão de existir dois fatores contribuintes para o nível violento do paciente; primeiro: modelo interno (condições etiológicas predispostas internamente, justificando que a violência é instintiva e geneticamente propensa a reincidência; segundo: modelo externo (aspectos ambientais que reincidem o comportamento violento) (DICKENS; PICCIRILLO; ALDERMAN, 2013).

O profissional, portanto, deve ser minucioso no desenvolvimento do planejamento de intervenções, observando os principais determinantes para a elaboração do tratamento: sintoma psiquiátrico, características pessoais e familiares, história do crime cometido, atitude em relação ao tratamento,

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

desejos do próprio paciente e relação interpessoal (HILLEGE, 2016).

Por conseguinte, fundamentam a importância de um plano forense individualizado desenvolvido pelo profissional de enfermagem com regulamentos específicos e arquivos dos progressos e regressos do paciente, abordando o risco de brutalização para delimitar estratégias específicas de prevenção e tratamento da violência (MOLLERHOJ; STOLAN; CHRISTENSEN, 2016).

Desse modo, cita-se a responsabilidade do profissional em alocar o paciente em ambientes físicos para a prática de exercícios físicos e ativação de oficinas de arte, uma vez que esses afazeres têm papel fundamental no auxílio da integração e restabelecimento do indivíduo (MOLLERHOJ; STOLAN; CHRISTENSEN, 2016; GANDHI, 2018).

O enfermeiro deve intervir medidas terapêuticas direcionadas com foco nos fundamentos legais, objetivando oferecer tratamentos interdisciplinares para resolução do motivo da internação, articulando com perceptibilidade a eclosão de problemas durante o tratamento forense, seja a negação de ingerir uma medicação ou a necessidade de promover estratégias pró-social (MOLLERHOJ; STOLAN; CHRISTENSEN, 2016).

Nota-se convergência entre os achados sobre a eficácia da avaliação de risco como forma preventiva ao comportamento violento, que caracteriza-se pela análise da enfermagem sobre possíveis identificações de riscos, severidade de riscos, exposição aos riscos e estratégias para implementar a minimização de riscos, bem como evitar seu surgimento. Incluindo também, a lista de verificação de violência e a

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

avaliação dinâmica da agressão situacional, que tem por objetivos atestar atitudes rudes diárias por parte do paciente (MAGUIRE *et al.* 2017; LEVIN *et al.* 2019; HILLEGE, 2016).

A avaliação de risco é fundamental para profissionais da psiquiatria forense, sendo significativa para evitar medidas de restrição nos pacientes que possuem baixo nível de agressividade, adotando medidas mais liberais para estes, constituindo eixos fundamentais já sobreditos no presente estudo, para a conquista do retorno ao ponto de equilíbrio da saúde mental dessa pessoa (MAGUIRE *et al.* 2017).

Escritos ressaltam e evidenciam a aplicação do monitoramento realizado pelo o enfermeiro, como: gerenciamento do uso de substâncias, teste de drogas, verificação de materiais pertencentes ou não ao paciente e monitoramento das limitações de deslocamento fora da enfermaria, que frisam a inclusão da vigilância e planejamentos forenses contínuos para evitar recaídas de fatores criminogênicos e criminodinâmicos que levaram o paciente ao hospital de custódia (LEVIN *et al.* 2019).

A enfermagem deve dar visibilidade para as abordagens terapêuticas proporcionando o cuidado por um novo olhar integrativo. Considera-se como um achado importante, a prática integrativa e complementar como um recurso de promoção a saúde mental, inferindo diretamente no avanço comportamental do indivíduo. Dessa forma, a *yoga* é evidenciada como uma prática filosófica que fornece bem-estar físico e psíquico, atuando como fundamental estratégia terapêutica para a saúde mente-corpo (FILHO *et al.* 2020).

Dentre os benefícios dessa prática, observaram-se como principais mudanças a sensação de leveza, tranquilidade e paz,

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

durante e após a execução da atividade, bem como, a melhoria no padrão do pensamento, permitindo que o paciente se conheça e ofereça o melhor para si, espelhando positivamente nas relações coletivas, por motivo de descartar os pensamentos ruins e acolher reflexões e sensações positivas (FILHO *et al.* 2020).

Além disso, os cuidados de enfermagem básica são fundamentais para a reabilitação do paciente que cumpre medida de segurança, como a administração de medicações diárias pré-estabelecidas. Para esta, deve-se optar por via oral se o paciente tiver consciente, caso contrário, administrar o medicamento por via endovenosa ou intramuscular, a depender do caso (CICOLELLA E KRUSE, 2016).

O monitoramento medicamentoso, considerado fundamental, consiste na avaliação após a administração do medicamento. É papel do enfermeiro conhecer os efeitos adversos da medicação e produzir vigília; caso ocorra efeito colateral, intervir corretamente (CICOLELLA E KRUSE, 2016; CHIZH, 2015).

Considerando o exposto, destaca-se como importância no papel da enfermagem a utilização da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE), que qualifica os cuidados oferecidos ao paciente do contexto psiquiátrico. Caracteriza-se como um instrumento o aprimoramento organizativo de registros de cada paciente, bem como na criação de métodos formalizados e personalizados aplicados como intervenção ao recluso. Além de abrir espaço para o desempenho de gerência e assistência do enfermeiro (TOLEDO; MOTOBU; GARCIA, 2015).

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

O uso dessa ferramenta de sistematização em unidades de saúde mental forense possibilita à enfermagem a autonomia de decidir e intervir no cuidado do paciente, bem como estabelecer o cuidado integral voltados às necessidades do indivíduo de forma específica (TOLEDO; MOTOBU; GARCIA, 2015).

Por outro lado, há pesquisas que revelam que os profissionais da área não devem se limitar apenas às intervenções de enfermagem básica, a fim de evitar se distanciar dos traços do sofrimento do paciente e intervir de forma incompleta nesse contexto, sendo necessária a atenção dos enfermeiros no atendimento forense (ERIKSON; RYDLO; GUSTIN, 2016)

Portanto, deve-se estimular a interação interdisciplinar com a finalidade de discutir os pontos positivos e negativos da abordagem multidisciplinar, em busca do aprimoramento do atendimento psiquiátrico forense (CHIZH, 2015). A supervisão multiprofissional deve incluir intervenções que abrangem a inclusão de medidas emergenciais, psicoterapêuticas, psicofarmacológicas e interações reguladoras (LEVIN *et al.* 2019).

Perante o exposto, percebe-se que para a efetivação de um olhar mais humanístico é necessário que o profissional de enfermagem se dedique, especificamente, a abordagem do paciente psiquiátrico forense de maneira holística compreendendo que sua atuação qualificada potencializa as ações de enfermagem (SOUTO *et al.* 2015).

A principal contribuição desse estudo pauta-se na evidência das ações de enfermagem mais relevantes para a abordagem do paciente psiquiátrico forense, reunindo o

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

arcabouço prático da enfermagem voltado a esse tipo de paciente forense com vistas a uma atuação integral capaz reduzir o risco que o indivíduo representa para a sociedade, para a equipe multidisciplinar e equipe de enfermagem (CHIZH, 2015).

CONCLUSÕES

Conclui-se que os achados desse estudo apontam intervenções de enfermagem ao paciente psiquiátrico forense na perspectiva de uma abordagem integral, pautadas em ações relacionais, humanísticas e técnicas, sendo fundamental a capacitação profissional específica para o enfermeiro lidar com essa população a partir de boas práticas sem violar a integridade física do recluso.

Faz-se necessária uma atuação do enfermeiro forense psiquiátrico fundamentada no afastamento do modelo tradicional e uniformizado no estabelecimento de vínculos convictos da relação interpessoal, a fim de produzir abordagens mais afetivas e menos opressivas, direcionando o paciente para a conduta moral, visto que os profissionais carecem de comunicação e relação. Necessitando de maior aperfeiçoamento e capacitação para uma atuação de qualidade.

Ademais, infere-se, que o papel do enfermeiro não se baseia em diagnosticar o paciente criminalmente insano, mas sim, aplicar intervenções terapêuticas corretivas e preventivas com planejamento individualizado visando o remodelamento comportamental para a integração do indivíduo na sociedade.

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA
REVISÃO INTEGRATIVA
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Janaína Cristina Pasquini de et al. Mental health action sand nurse'swork. **Rev. Bras. Enferm.**, Brasília , v. 73, supl.

1, e20190376, 2020. Available from

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672020001300183&lng=en&nrm=iso>.

accesson 07 Sept. 2020. Epub July 10,2020. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0376>

CHIZH, CHRISTINE BSN, RN Garantindo a segurança do meio em uma unidade psiquiátrica forense, *Enfermagem*2019: setembro de 2015 - Volume 45 - Edição 9 - p 63-65 doi: 10.1097 /

01.NURSE.0000470425.40180.e9

DA SILVA FILHO, José Augusto et al. Percepção de pacientes sobre a prática de yoga em unidade de internação psiquiátrica em hospital geral. **Cogitare Enfermagem**, v. 25, 2020.

DE AGUIAR CIOLELLA, Dayane; KRUSE, Maria Henriqueta Luce. Casa de loucos ou casa de presos? A enfermagem em manicômio judiciário. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 25, n. 4, p. 1-8, 2016.

DE LIMA GUIMARÃES, Heubert; DOS SANTOS, Roberto Flávio Melo; MONTEIRO, Jessica Bezerra. Confecção de faixas para contenção mecânica de pacientes de um hospital universitário: um relato de experiência. **Gep News**, v. 1, n. 2, p. 19-24, 2017.

DICKENS, Geoffrey; PICCIRILLO, Maria; ALDERMAN, Nick. Causes and management of aggression and violence in a forensic mental health service: perspectives of nurses and patients. **Internationaljournalof mental healthnursing**, v. 22, n. 6, p. 532-544, 2013.

GANDHI, Sailaxmi et al. Indian nurses' Knowledge, Attitude and Practice to wards use of physical restraints in psychiatric patients. **Invest. educ. enferm**, Medellín , v. 36, n. 1, e10, Apr. 2018

. Availablefrom<http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-53072018000100010&lng=en&nrm=iso>.

accesson 07 Sept. 2020. <http://dx.doi.org/10.17533/udea.iee.v36n1e10>.

GILDBERG, Frederik A. et al. Reconstructing normality: Characteristics of staff interacti on swith forensic mental health inpatients. **International Journal of Mental Health Nursing**, v. 21, n. 2, p. 103-113, 2012.

GREEN, Rachel et al. Implementing seclusion in forensic mental health care: A qualitative studyof staff decision making. **Archivesof Psychiatric Nursing**, v. 32, n. 5, p. 764-768, 2018.

HILLEGE, Sanne L. et al. How do forensic clinicians decide? A Delphi

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

approach to identify do mainscom monlyused in forensic juvenil etreatment planning. **International jornal of fender the rapyand comparative criminology**, v. 62, n. 3, p. 591-608, 2018.

LEVIN, Sara K. et al. Adherence to planne drisk management interventions in Swedish forensic care: What issaidand doneac cording to patient records. **International jornalof lawand psychiatry**, v. 64, p. 71-82, 2019.

MACHADO, Náthalia Santos; NEVES, Danilo Barbosa. **Psiquiatria como ciência forense: a importância de verificação da periculosidade social e criminal no Brasil**. Jus.com.br. Link de acesso

<<https://jus.com.br/artigos/67652/psiquiatria-como-ciencia-forense-a-importancia-de-verificacao-da-periculosidade-social-e-criminal-no-brasil>> 2018

MAGUIRE, Tessa et al. Predicting aggressive be haviour in acute forensic mental healthunits: A re –examination of the dynamica ppraisal of situational aggression'spredictiv evalidity. **International jornal of mental heal thnursing**, v. 26, n. 5, p. 472-481, 2017.

MØLLERHØJ, Jette; STØLAN, Liv Os; BRANDT-CHRISTENSEN, Mette. A thorn in the flesh? Forensicin patients in general psychiatry. **Perspectives in Psychiatric Care**, v. 52, n. 1, p. 32-39, 2016.

OLSSON, Helen et al. Reducing or incre asingviolence in forensic care: a qualitative study of inpatient experiences. **Archives of psychiatric nursing**, v. 29, n. 6, p. 393-400, 2015.

PALOMBA, Guido Arturo. **Perícia na psiquiatria forense**. Saraiva Educação SA, 2017.

PESSOA JÚNIOR, João Mário, Santos, Raionara Cristina de Araújo, Clementino, Francisco de Sales, Nascimento, Ellany Gurgel Cosme do, & Miranda, Francisco Arnaldo Nunes de. (2016). MENTAL HEALTH EDUCATION AND PROFESSIONAL PRACTICE IN THE PSYCHIATRIC HOSPITAL. **Texto & Contexto - Enfermagem**, 25(3), e3020015.

EpubOctober 03, 2016. <https://dx.doi.org/10.1590/0104-07072016003020015>

PEREIRA, Leticia Passos; DUARTE, Maria de Lourdes Custódio; ESLABAO, Adriane Domingues. O cuidado à pessoa com comorbidade psiquiátrica em emergência geral: visão dos enfermeiros. **Rev. Gaúcha Enferm.**, Porto Alegre , v. 40, e20180076, 2019 . Available from<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472019000100414&lng=en&nrm=iso>.

accesson 07 Sept. 2020. Epub June 10, 2019. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20180076>.

QUERIDO, Ana et al. Treino de Comunicação, observação e registo do exame mental. **Evidências em Saúde Mental: Da Conceção à Ação**, 2019.

ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM PSIQUIÁTRICA FORENSE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

RODRIGUES, Ângela Aparecida Peters et al. Influências da reforma psiquiátrica no cuidado de enfermagem na casa de saúde esperança em Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil (1994-1998). **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 25, n. 2, 2016.

SANTANA, Ana Flávia Ferreira de Almeida; PEREIRA, Maria Odete; ALVES, Marília. O (des) preparo do hospital judiciário para a ressocialização: violação de direitos humanos. **Escola Anna Nery**, v. 21, n. 3, 2017.

SALZMANN-ERIKSON, Martin; RYDLO, Cecilia; WIKLUND GUSTIN, Lena. Getting to know the person behind the illness—the significance of interacting with patients hospitalised in forensic psychiatric settings. **Journal of Clinical Nursing**, v. 25, n. 9-10, p. 1426-1434, 2016.

SERRANO, Carlos et al. DELIMITANDO LA COERCIÓN Y LOS CUIDADOS ENFERMEROS EN SALUD MENTAL: UNA APROXIMACIÓN CUALITATIVA. **Portuguese Journal of Mental Health Nursing/Revista Portuguesa de Enfermagem de Saúde Mental**, n. 20, 2018.

SILVA, Eline Vieira da; RIBEIRO, Mara Cristina; SOUZA, Marilya Cleonice Santos de. O cuidado e os processos de trabalho em um hospital de custódia e tratamento psiquiátrico sob a perspectiva de seus trabalhadores. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 26, n. 2, p. 315-327, 2018.

TRESTMAN, Robert L. Treating Aggression in Forensic Psychiatric Settings. **The Journal of the American Academy of Psychiatry and the Law**, v. 45, n. 1, p. 40-43, 2017.

SOUTO, Valquíria Toledo et al. Cuidado da equipe de enfermagem na percepção de familiares de pacientes psiquiátricos. **Revenferm UFPE [online]. Recife**, v. 9, n. supl 2, p. 910-17, 2015.

TOLEDO, Vanessa Pellegrino; MOTOBU, Sílvia Nakamura; GARCIA, Ana Paula Rigon Francischetti. Sistematização da assistência de enfermagem em unidade de internação psiquiátrica. **Revista Baiana de Enfermagem**, v. 29, n. 2, 2015.

FATORES DE PROTEÇÃO ASSOCIADOS AO SUICÍDIO NA JUVENTUDE:
UMA REVISÃO INTEGRATIVA

CAPÍTULO 38

**FATORES DE PROTEÇÃO ASSOCIADOS
AO SUICÍDIO NA JUVENTUDE: UMA
REVISÃO INTEGRATIVA**

Karoly Cynthia Peres FERNANDES ¹

Ana Carolina de Souza SILVA ²

Iria Raquel Borges WIESE ³

¹ Graduandos do curso técnico em enfermagem, Escola Técnica de Saúde-UEPB;

² Doutora em Psicologia Social/ Orientadora/Professora da ETS/UEPB.

karolyfernandes26@gmail.com.br

RESUMO: Esta pesquisa é fruto do estudo desenvolvido no PIBIC-TEC que é um programa de iniciação científica, nível técnico na Escola Técnica de Saúde da UEPB, no ano de 2019-2020. Esse estudo objetivou analisar a produção científica de estudos empíricos publicados acerca dos fatores de proteção associados ao suicídio na juventude brasileira, no período 2000 a 2019, a partir de uma revisão integrativa. Tratou-se, portanto, de uma pesquisa de abordagem qualitativa. Desse modo, compreender quais são os fatores de proteção ao suicídio na juventude pode subsidiar a intervenção preventiva em múltiplos contextos. Através da busca foram encontrados sessenta e oito artigos nas bases de dados SciELO, LILACS, MEDLINE, PEPSIC E PUBMED, dos quais apenas três se encaixaram nos critérios de inclusão. Diante os artigos analisados, foram caracterizados como fatores de proteção a autoestima, autoeficácia, habilidades sociais, confiabilidade acerca das relações humanas, relacionamento familiar e de amizade. Foi apontado enquanto possível fator de proteção residir com a família, ter o apoio e confiança da familiar. Houveram algumas limitações, onde foi considerado apenas artigos

FATORES DE PROTEÇÃO ASSOCIADOS AO SUICÍDIO NA JUVENTUDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

publicados na língua portuguesa, focando em uma população específica que foram os jovens brasileiros de 15 a 29 anos, visto que o acesso a alguns periódicos não se encontravam disponíveis.

Palavras-chave: Suicídio. Ideação suicida. Adolescentes. Fatores de proteção.

INTRODUÇÃO

Diariamente, têm-se notícias de colegas de trabalho, amigos, estudantes, familiares, etc, com ideação suicida ou que, infelizmente, tenham tentado e até posto fim às suas vidas. Isso vem levado a uma série de questionamentos: Por que tantas pessoas têm pensado em pôr fim às suas vidas todos os anos? Quais são os fatores preditores, ou seja, o que torna essas pessoas mais vulneráveis e suscetíveis? E, por outro lado, quais são os fatores de proteção, sejam de ordem individual, social e programática, que podem prevenir esse ato de desespero extremo?

Observa-se um aumento significativo na quantidade de suicídios na última década no mundo. Há um contingente de aproximadamente 800.000 pessoas que põem fim à vida anualmente. Atualmente, essa cifra ultrapassa o somatório de todas as mortes causadas por homicídios, acidentes de transporte, guerras e conflitos civis ao término de cada ano. É um grave problema de saúde pública que afeta não apenas o indivíduo, mas a família e a comunidade (WHO, 2014).

Nessa direção, tem surgido uma preocupação em torno da juventude. O suicídio figura atualmente como a

FATORES DE PROTEÇÃO ASSOCIADOS AO SUICÍDIO NA JUVENTUDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

segunda causa de mortalidade dentre as pessoas entre 15 e 29 anos no mundo todo. Se consideradas a subnotificação e a imprecisão das estatísticas relativas às tentativas de suicídio, esses dados podem ser ainda mais alarmantes. Estima-se que para cada caso de suicídio consumado, há mais de 20 casos de tentativas, o que exerce considerável impacto nos serviços de saúde (FIGEL; MENEGATTI; PINHEIRO, 2013).

No Brasil, observa-se um aumento nas notificações registradas no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS) tendo como o suicídio a causa mortis (BRASIL, 2017). No período de 2000 a 2012 foram registrados 112.164 óbitos por suicídio, correspondendo a um aumento de 26,5%, passando de 4,9 a cada 100.000 habitantes em 2000 para 6,2 a cada 100.000 habitantes em 2012. Em relação à faixa etária, verificou-se nesse período que o suicídio entre os idosos teve maior frequência (aumento de 16,2%, 8/100.000 habitantes). No entanto, o aumento de suicídio entre os jovens se destacou (21,8%) (MACHADO; SANTOS, 2015). De 2011 a 2015, o número de mortes por suicídios no Brasil aumentou 12%. O boletim epidemiológico deu também uma atenção especial aos jovens entre 15 e 29 anos (BRASIL, 2017).

Dados do boletim epidemiológico do Ministério da Saúde apontaram para alguns fatores associados ao comportamento suicida: maior tentativa dentre as mulheres (69%), em detrimento dos homens (31%), e que estas estariam relacionadas à violência intrafamiliar. Por outro lado, os homens morrem mais em virtude desta

FATORES DE PROTEÇÃO ASSOCIADOS AO SUICÍDIO NA JUVENTUDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

prática (79%), sendo os solteiros as maiores vítimas. Ademais, destacou-se a importância dos serviços de saúde mental, os Centros de Atenção Psicossocial (CAPS), enquanto estratégia de enfrentamento e fator de proteção (BRASIL, 2017).

Os fatores de proteção, por sua vez, são conceituados como recursos pessoais ou sociais que atenuam ou neutralizam o impacto do risco (SILVEIRA; SILVARES; MARTON, 2003 apud BENINCASA; REZENDE, 2006), visto que somente um fator não é suficiente para prevenir o adolescente do suicídio.

Frente ao exposto o estudo teve como objetivo analisar a produção científica de estudos empíricos acerca dos fatores associados ao suicídio na juventude brasileira, no período de vinte anos (2000-2019). Tratou-se de uma revisão integrativa visando a sistematização e análise dos resultados, a fim de encontrar algumas respostas para os questionamentos feitos anteriormente. Desse modo, compreender quais são os fatores de proteção ao suicídio na juventude pode subsidiar a intervenção preventiva em múltiplos contextos.

MATERIAIS E MÉTODO

A pesquisa fruto do estudo desenvolvido através do PIBIC-TEC, tratou-se de uma revisão integrativa de abordagem metodológica qualitativa, visando sintetizar resultados de estudos empíricos publicados, de maneira sistematizada, a fim de possibilitar conclusões gerais

FATORES DE PROTEÇÃO ASSOCIADOS AO SUICÍDIO NA JUVENTUDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

acerca dos fatores de proteção associados ao suicídio na juventude brasileira.

Desse modo, objetivou-se também contribuir para o aprofundamento do conhecimento do tema investigado, direcionamento para se traçar estratégias de prevenção, bem como apontamentos das lacunas nas pesquisas realizadas que necessitam ser preenchidas com a realização de novos estudos.

De acordo com Ganong (1987), para a realização da revisão integrativa são adotadas as seguintes etapas metodológicas: 1. Delimitação do tema em forma de questão/problema de pesquisa ou hipótese primária; 2. Seleção da amostra a partir do estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; 3. Caracterização dos estudos selecionados (definindo as características ou informações coletadas dos estudos através de critérios claros); 4. Avaliação, interpretação e discussão dos resultados; 5. Por fim, tem-se uma síntese e apresentação da revisão.

A questão norteadora do presente estudo, construída através da técnica de POT (Problema, Resultado e Tipo de estudo) foi: Quais são os fatores de proteção ao suicídio na juventude brasileira? Para responder às referidas questões, foram analisados artigos disponíveis em periódicos nacionais e internacionais indexados na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Biomedical Literature Citations and Abstracts – Norte Americanas (PUBMED) Scientific Electronic Library Online (ScieELO), Literatura Latino-Americana y del Caribe em Ciencias de Saud (LILACS), Periódicas

FATORES DE PROTEÇÃO ASSOCIADOS AO SUICÍDIO NA JUVENTUDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Eletrônicos em Psicologia (PePSIC), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), com recorte temporal de 2000 à 2019, cujos resultados sejam decorrentes de estudos empíricos.

Para realizar o levantamento bibliográfico foram utilizados os descritores disponíveis na lista Health Science Descriptors/Medical Subject Headings (DeCS/MeSH), a saber: “Suicídio”, “Ideação suicida”, “Adolescentes”, “Juventude”, “Fatores de proteção”. Foram definidos como critérios de inclusão: artigos publicados no período entre 2000 a 2019; publicações que apontem resultados acerca dos fatores de proteção ao suicídio na juventude brasileira, decorrentes apenas de pesquisa de campo; publicações disponíveis na língua portuguesa. Foram excluídos artigos de revisão e as publicações que não estiverem no formato de artigo científico, como livros, teses, dissertações, resenhas, cartas e editoriais, bem como as publicações que retratem jovens que não sejam brasileiros e não residam no Brasil ou em língua estrangeira.

Os dados foram coletados a partir da combinação de descritores. Após a leitura minuciosa dos resumos dos artigos, foram excluídos estudos duplicados e os que não atenderam aos critérios de inclusão explicitados. Posteriormente, os artigos foram categorizados numa tabela com os seguintes dados: ano, periódico, local da pesquisa, idioma, objetivo do estudo, metodologia empregada (participantes do estudo, tipo do estudo, instrumento de coleta e análise dos dados) e principais resultados. Por fim, os resultados foram sistematizados

FATORES DE PROTEÇÃO ASSOCIADOS AO SUICÍDIO NA JUVENTUDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

de modo a ressaltar os fatores de proteção associados ao suicídio na juventude, sintetizando os principais achados das publicações em relação ao tema estudado, objetivando delinear perspectivas de intervenção e pesquisas futuras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Portaria nº 1.876, de 14 de agosto de 2006, instituiu diretrizes nacionais para prevenção do suicídio, por meio de ações organizadas entre Ministério da Saúde, Secretarias de Estado de Saúde, Secretarias Municipais de Saúde, Instituições Acadêmicas, Organizações Governamentais e não governamentais Organizações da Sociedade Civil. Os objetivos destas diretrizes são

“desenvolver estratégias de promoção de qualidade de vida, de educação, de proteção e de recuperação da saúde e de prevenção de danos. Além disso, deve desenvolver estratégias de informação, de comunicação e de sensibilização da sociedade de que o suicídio é um problema de saúde pública que pode ser prevenido; organizar linha de cuidados integrais (promoção, prevenção, tratamento e recuperação)

FATORES DE PROTEÇÃO ASSOCIADOS AO SUICÍDIO NA JUVENTUDE:
UMA REVISÃO INTEGRATIVA
em todos os níveis de atenção,
garantindo o acesso às diferentes
modalidades terapêuticas”.

Nesse sentido, a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2014) lançou um modelo para o desenvolvimento e implementação de estratégias compreensivas para a prevenção do suicídio. Esse modelo está ancorado em quatro blocos. O bloco 3 aponta para a importância da identificação dos fatores de risco e proteção através de pesquisas acadêmicas.

Desse modo, a partir da revisão integrativa realizada, foram encontrados 68 artigos nas bases de dados pesquisadas a partir da combinação dos descritores referidos no método. Tendo em vista relativamente poucos artigos que abordem os fatores de proteção, foi feita uma mudança no plano de trabalho. Assim, foram pesquisados os estudos empíricos desenvolvidos nos últimos 20 anos (2000-2019).

A partir dos descritores: Suicídio, ideação suicida, juventude, adolescência, fatores de proteção, foram encontrados (6) seis artigos na base de dados SciELO, (56) cinquenta e seis artigos na base de dados MEDLINE, (3) três artigos na base de LILACS, (2) dois artigos na base de dados PEPSIC e (1) um artigo na base de dados PUBMED.

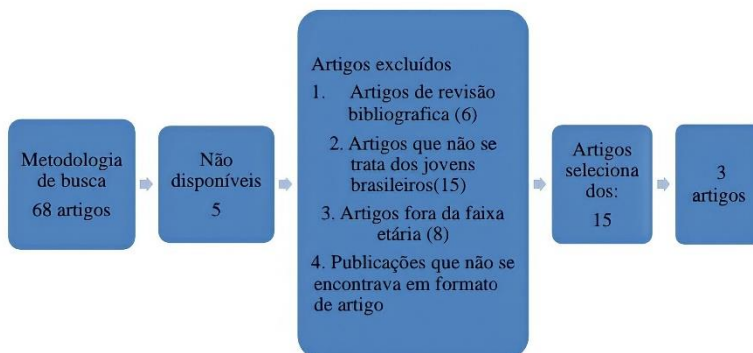
Após leitura minuciosa e, conforme os critérios de inclusão anteriormente descritos, foram selecionados quinze artigos. Desses, apenas três realmente encaixaram nos critérios de inclusão, tendo em vista que

FATORES DE PROTEÇÃO ASSOCIADOS AO SUICÍDIO NA JUVENTUDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

os artigos excluídos não se tratavam dos jovens brasileiros, não estava dentro da faixa etária exigida, alguns se tratavam de revisão bibliográfica, vista que alguns artigos foram encontrados em periódicos pagos.

A figura 1 sintetiza a metodologia de busca dos artigos nas bases de dados.

FIGURA 1. Resultado da metodologia de busca nas bases de dados



Fonte: Síntese da revisão sistemática acerca dos fatores de proteção associados ao suicídio na juventude brasileira

Nesse sentido, foram analisados os principais resultados dos três artigos intitulados: Fatores de risco e proteção para tentativa de suicídio na adultez emergente

FATORES DE PROTEÇÃO ASSOCIADOS AO SUICÍDIO NA JUVENTUDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

(PEREIRA et al., 2018) da base de dados SciELO, Tristeza e suicídio entre adolescentes: fatores de risco e proteção (BENINCASA; REZENDE, 2006) da base de dados LILACS e Fatores de risco e proteção para presença de ideação suicida na adolescência (WERLANG; BORGES; FENSTERSEIFER, 2005) da base de dados PEPISIC.

O primeiro artigo se tratou de uma pesquisa quantitativa, cujo objetivo foi investigar os fatores de risco e proteção para tentativa de suicídio na adultez emergente, participando 521 adolescentes/jovens. Inicialmente, antes de fazer considerações acerca dos resultados finais do artigo intitulado “Fatores de risco e proteção para tentativa de suicídio na adultez emergente”, é importante dialogar sobre outros apontamentos do mesmo. Em uma destas abordagens o artigo traz o conceito de adultez emergente. Adultez emergente é a transição da adolescência para a vida adulta, onde os jovens sentem-se mais inseguros e vulneráveis, visto que é nessa fase onde são inseridos no mercado de trabalho.

A categorização dessa nova fase se explica em função de algumas mudanças ocorridas na sociedade, como a inserção da mulher no mercado de trabalho, a flexibilização dos padrões de sexualidade, e a exigência dos jovens terem mais anos de estudo e treinamento para adentrarem em um mundo do trabalho cada vez mais exigente (PEREIRA et al., 2018, p. 2).

Segundo os autores, a tentativa de suicídio é uma das únicas possibilidades encontradas por jovens que de

FATORES DE PROTEÇÃO ASSOCIADOS AO SUICÍDIO NA JUVENTUDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

certa forma se sentem excluídos do contexto familiar, que se sentem incapazes de lidar com a realidade do dia a dia, portanto concordando com Pereira et al (2018, p.6) “os jovens sentem-se vulneráveis, caso não possuam os recursos necessários para lidar com os problemas que surgem”, e por conseguinte, ficam mais suscetíveis aos transtornos psicológicos, que podem acarretar em ideação e tentativas de suicídio.

Acerca dos fatores de proteção, o artigo apontou a autoestima, autoeficácia, habilidades sociais, relacionamento familiar e de amizade (PEREIRA et al., 2018). Desse modo, o artigo utilizou a autoestima como sendo definida enquanto um conjunto de crenças sobre o próprio valor como pessoa e é considerado um importante indicador de saúde mental. A autoeficácia, por sua vez, é a crença que a pessoa possui na sua capacidade de resolução de problemas. Habilidades sociais como uma classe específica de comportamentos utilizados na interação com os demais fatores.

Nesse sentido, concordando com os autores, autoestima refere-se à valorização pessoal, um sentimento de apreço por si mesmo e a percepção de ser uma pessoa de valor, incidindo sobre o bem-estar. A autoeficácia como autoconfiança em si, de que se é capaz de realizar tarefas e transpor desafios e as habilidades sociais como um fator que pode demarcar bons relacionamentos consigo e com os demais.

Ainda de acordo com os autores (PEREIRA et al., 2018), o relacionamento familiar se apresentou enquanto fator de risco e ao mesmo tempo fator de proteção.

FATORES DE PROTEÇÃO ASSOCIADOS AO SUICÍDIO NA JUVENTUDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Nesse sentido, Magnani e Staudt (2018) afirmaram que é neste período do ciclo vital que a relação entre os pais e cuidadoras é essencial para o desenvolvimento saudável do adolescente.

Nessa direção, o desenvolvimento humano é influenciado tanto pelas experiências estabelecidas e mantidas durante o período de crescimento, como pelos aspectos orgânicos e biológicos, de forma interdependente. A qualidade dessas relações contribui para o desenvolvimento de capacidades e habilidades sociais, emocionais e adaptativas do indivíduo, além de favorecer fatores de proteção. Desse modo, torna-se imprescindível observar as questões de relação parental na adolescência, “considerando este como um momento intenso, de descobertas e de consolidação da identidade”. (MAGNANI; STAUDT, 2018, p. 77).

Uma vez que um ambiente familiar estruturado, sem muitos conflitos, violência tanto física como psicológica, a presença de um ambiente saudável e harmonioso, são considerados fatores protetores, tendo em vista que o contexto familiar é tido como uma base e referência para os jovens.

Na base de dados LILACS foi encontrado o seguinte artigo “Tristeza e suicídio entre adolescentes: fatores de risco e proteção”. Tratou-se de um estudo qualitativo, cujo objetivo foi investigar entre adolescentes a percepção do risco de suicídio durante este período da vida, identificar o que relatam como fatores e risco e compreender o que consideram fatores de proteção ao refletir sobre o tema, com entrevistas de 32

FATORES DE PROTEÇÃO ASSOCIADOS AO SUICÍDIO NA JUVENTUDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

adolescentes. Para melhor compreensão, faz-se necessário dialogar sobre alguns apontamentos. A adolescência é uma fase de descobertas na vida dos jovens, é na adolescência que os jovens tendem a vivenciar conflitos internos, sentindo a necessidade da fala. De acordo com Melo, Faria, Melo, Chaves e Machado (2005) apud Benincasa e Rezende (2006) “identificam, como fator de proteção para os riscos no período da adolescência, a possibilidade de poder falar sobre o que pensa e sente”.

Nessa perspectiva, o artigo pontua a questão da confiabilidade acerca das relações humanas na fase da adolescência dentre os fatores de proteção, uma vez que essa fase do humano caracteriza-se de mudanças tanto física como psicológica, permeando conflitos internos, externos, bem como hormonais (BENINCASA; REZENDE, 2006).

Para reforçar esse pensamento, cabe destacar trechos das falas dos jovens durante uma roda de conversa realizada em uma das escolas mencionadas no artigo “Se você está mal mesmo não adianta. Você tem que desabafar com alguém. A melhor coisa é você procurar um amigo de verdade que te ouça. Que te dê conselhos” (G2), “Sempre, a melhor coisa pra se sentir melhor é falar com alguém, que te escute, sem ficar te criticando, entende?” (G2), “Mas o melhor mesmo é conversar com alguém mais velho. Não muito mais velho, mas um pouco mais velho. Dão-te outra noção da coisa, te escutam. É bom” (G3).

FATORES DE PROTEÇÃO ASSOCIADOS AO SUICÍDIO NA JUVENTUDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Observou-se que diante das falas dos jovens têm-se a importância da escuta nessa fase da vida, identificando na fala de G2 inicialmente de desabafar com um amigo, quando voltado para alguém mais velho ou para o contexto familiar, uma vez que o artigo também pontua como fator de proteção a aproximação com a família.

Diante o exposto, torna-se de suma importância os pais compreenderem a adolescência dos seus filhos, visto que também já passaram por essa fase e vivenciaram os mesmos ou outros conflitos, sejam eles internos ou externos, tornando então a família à primeira rede de apoio nessa fase da vida dos adolescentes. Por outro lado, sabe-se que nem todo contexto familiar é estruturado e saudável, fazendo com que, muitas das vezes, os adolescentes não encontrem nesse ambiente confiança, segurança ou abertura para um diálogo e vínculo afetivo.

O artigo “Fatores de risco ou proteção para a presença de ideação suicida na adolescência” encontrado na base de dados PEPSIC teve como objetivo identificar fatores de risco e proteção para a presença de ideação suicida em adolescentes da população geral, a partir de um estudo quantitativo, onde participaram 526 adolescentes. Os autores não chegaram a nenhuma conclusão direta no que se refere aos fatores de proteção, porém algumas variáveis foram apontadas enquanto potenciais protetoras. São elas: residir com a família, ter boa relação, confiar e ter o apoio da família, praticar alguma atividade seja ela profissional

FATORES DE PROTEÇÃO ASSOCIADOS AO SUICÍDIO NA JUVENTUDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

ou saudável, todavia o artigo afirma que nem todo contexto familiar pode ofertar ou existir apoio e confiança, visto que “a proteção advém justamente do apoio que, acredita-se que exista, quando se mora com alguém”. (WERLANG; BORGES; FENSTERSEIFER, 2005, p. 6).

Com relação à atividade profissional, o artigo apontou que sentir-se útil são fatores que apresenta algum tipo de proteção, visto que sentir-se útil, produtivo e contar com o apoio da família dá um sentido à vida do adolescente, salientando que “existem muitos adolescentes que não trabalham e não apresentam ideação suicida, logo, como já foi destacado anteriormente, um único fator não pode oferecer garantia de proteção, nem certeza de risco” Garcia Falconi (2003), citado por Werlang, Borges e Fensterseifer (2005).

Cabe salientar que um único fator não protegerá o adolescente do comportamento autodestrutivo, fazendo com que seja necessária uma abordagem sobre o assunto em políticas educacionais e de saúde pública, visto que a perda precoce de jovens por suicídio pode ser evitada.

CONCLUSÕES

Este estudo teve como objetivo analisar a produção científica de estudos empíricos publicados acerca dos fatores de proteção associados ao suicídio na juventude brasileira, no período de vinte anos (2000 a 2019),

FATORES DE PROTEÇÃO ASSOCIADOS AO SUICÍDIO NA JUVENTUDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

através de uma revisão integrativa. Desse modo, as buscas realizadas a partir da metodologia definida tiveram como responder a pergunta: Quais os fatores de proteção associados ao suicídio na juventude (15 a 29 anos de idade)?

Ao todo foram selecionados apenas três artigos com base nos critérios de inclusão já mencionados, os quais foram publicados em 2005 e 2018. Pode-se concluir que, de modo geral, o objetivo que este plano de trabalho se propôs foi cumprido, não obstante algumas limitações, as quais serão apontadas e mais bem discutidas.

Portanto, concluiu-se que fatores de proteção são medidas preventivas que alteram o comportamento de auto sabotamento físico e psíquico, visto que o artigo encontrado na base de dados SciElo apontou enquanto fatores de proteção a autoestima, autoeficácia, habilidades sociais, relacionamento familiar e de amizade.

O artigo presente na base de dados LILACS apresentou a confiabilidade acerca das relações humanas como fator de proteção. Por outro lado, o artigo encontrado na base de dados PEPSIC não apresentou uma conclusão no que se refere a fatores de proteção, mas pontuam alguns possíveis protetores, como residir com a família, ter boa relação, confiar, ter o apoio dos familiares e exercer alguma atividade profissional. Salientando que o artigo encontrado da base de dados LILACS anteriormente descrito, embora a faixa etária estudada seja de 14 a 18 anos e os critérios desse

FATORES DE PROTEÇÃO ASSOCIADOS AO SUICÍDIO NA JUVENTUDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

estudo sejam de 15 a 29 anos, porém, incluiu-se devido ter poucos resultados acerca da temática em questão, e de certa forma, abarca a faixa etária abordada.

O presente estudo possibilitou identificar alguns fatores de proteção ao suicídio na juventude brasileira. É importante estudar esta temática tendo em vista as particularidades dessa fase da vida, na qual se observam incertezas, descoberta da sexualidade, escolhas profissionais, em resumo, muitas transformações. Esses resultados podem servir de base para se pensar, sobretudo dentro das instituições de ensino e universidade, medidas preventivas e políticas públicas de saúde que protejam os jovens brasileiros, observando os fatores de proteção mais ressaltados pelas pesquisas empíricas.

Observou-se certa dificuldade em encontrar artigos científicos acerca da temática em questão. Dessa forma, faz-se necessário um investimento maior no que diz respeito a estudos e pesquisas científicas acerca dos fatores de proteção associados ao suicídio na juventude brasileira, visto que se trata de um campo escasso e pouco estudado quando comparado aos fatores de risco. Cabe salientar, no entanto, algumas limitações que podem ter influenciado os resultados.

Inicialmente, vale destacar que foram considerados apenas artigos publicados em língua portuguesa, focando em uma população específica, ou seja, jovens brasileiros de 15 a 29 anos. Não foi possível o acesso a algumas bases de dados, tendo em vista que o acesso a esses periódicos não estava disponível.

FATORES DE PROTEÇÃO ASSOCIADOS AO SUICÍDIO NA JUVENTUDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Assim, pode-se dizer que mais estudos poderiam ter sido encontrados e isto pode explicar o número relativamente baixo de estudos empíricos sobre a temática em questão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Artigo científico**

ABNT. Julho de 2020. Disponível em:

<https://www.normasabnt.org/artigo-cientifico-abnt/>. Acesso em 08/07/2020.

BENINCASA, M.; REZENDE, M. M. **Tristeza e suicídio entre adolescentes: fatores de risco e proteção**. Bol. Psicol. V.55 n. 124. São Paulo, jun. 2006. Disponível em:

http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0006-59432006000100007.

Acesso em 16/07/2020.

FIGEL, F. C.; MENEGATTI, C. L.; PINHEIRO, E. P. N. **Tentativas de suicídio: uma análise de contingências**. *Estud. psicol. (Campinas)*

[online]. 2013, vol.30, n.2, pp.211-218. ISSN 0103-166X. Disponível em:

<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-166X2013000200007>. Acesso em 24/07/2020.

GANONG, L. H. **Integrative reviews of nursing research**. Research in Nursing & Health, Hoboken, v. 10, n. 1, p. 1-11, Mar. 1987. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3644366/>. Acesso em 25/07/2020.

GARBIN, Clea Adas Saliba et al. **A operacionalização do SUS na prevenção e condução de casos de suicídios: análise documental**.

Biblioteca Virtual em Saúde. Rev. Ciênc. Plur; 5(2):129-142, ago. 2019.

Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/bvsm/resouce/pt/biblio-1021776>. Acesso em 15/07/2020.

MACHADO, D. B.; SANTOS, D. N dos. **Suicídio no Brasil, de 2000 a 2012**. J Bras Psiquiatr. 2015;64(1):45-54. Disponível em:

<https://www.scielo.br/pdf/jbpsiq/v64n1/0047-2085-jbpsiq-64-1-0045.pdf>.

Acesso em 24/07/2020.

MAGNANI, R. M.; STAUDT, A. C. P. **Estilos parentais e suicídio na adolescência: uma reflexão acerca dos fatores de proteção**.

Pensando fam. Vol. 22 no.1. Porto Alegre, jan./jun. 2018. Disponível em:

http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-494X2018000100007. Acesso em 15/07/2020.

FATORES DE PROTEÇÃO ASSOCIADOS AO SUICÍDIO NA JUVENTUDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. **Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem.** *Texto contexto*

- *enferm.* [online]. 2008, vol.17, n.4, pp.758-764. ISSN 1980-265X.

Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1590/S0104-](http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018)

07072008000400018. Acesso em 24/07/2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **SAÚDE BRASIL 2017.** Uma análise da situação de saúde e os desafios para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Brasília – DF, 2018. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2017_analise_situacao_saude_desafi

[os_objetivos_desenvolvimento_sustentavel.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2017_analise_situacao_saude_desafios_objetivos_desenvolvimento_sustentavel.pdf). Acesso em 24/07/2020.

Organização Pan-Americana da Saúde. Organização Mundial da Saúde. **OPAS BRASIL.** Folha informativa – suicídio, ago. 2018. Disponível em:

https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5671:folha-informativa-suicidio&Itemid=839. Acesso em 23/07/2020.

PEREIRA, A. S et al. **Fatores de risco e proteção para tentativa de suicídio na adultez emergente.** *Ciênc. Saúde coletiva*. Vol. 23 no.11. Rio de Janeiro, nov. 2018. Disponível em:

https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232018001103767&lng=pt&tlng=pt. Acesso em 27/06/2020.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me sustentado até aqui.

À Escola Técnica de Saúde da UFPB por fazer parte dessa minha trajetória.

A minha amiga Ana Carolina de Souza por toda parceria, ajuda e empatia para comigo.

Ao meu namorado Gabriel Herculano por toda força e incentivo na construção de mais uma fase da minha vida.

FATORES DE PROTEÇÃO ASSOCIADOS AO SUICÍDIO NA JUVENTUDE:
UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Agradeço em especial a orientadora e também professora, Dra. Iria Raquel Borges Wiese por toda paciência, apoio, por sempre acreditar em mim, por acreditar que sempre fui e sempre serei capaz de fazer tudo aquilo que amo. Suas palavras de incentivo e conforto foram essenciais para a finalização desse estudo.

Meus sinceros agradecimentos a todos que contribuíram para mais uma etapa da minha vida.

CAPÍTULO 39

IMPACTOS NA SAÚDE MENTAL DE PROFISSIONAIS DA SAÚDE EM TEMPOS DE PANDEMIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Márcya Cândida Casimiro de OLIVEIRA ¹

Yana Mirian da Silva MAIA ¹

Kelton Dantas PEREIRA ²

Marcos Alexandre Casimiro de OLIVEIRA ³

Layza de Souza Chaves DEININGER ⁴

¹Graduandas do curso de Medicina, FCM-PB; ²Médico residente em Clínica Médica pelo Hospital Universitário Onofre Lopes, HUOL/UFRN ³Professor doutorando em Odontologia, UFPB ⁴Orientadora/Professora doutora em Modelos de Decisão e Saúde, UFPB.
marcyacasimiro@gmail.com

RESUMO: O cenário de pandemia do novo coronavírus trouxe consigo um grande impacto para a saúde mental de toda sociedade, sobretudo, dos profissionais de saúde. O presente estudo objetivou apresentar uma revisão integrativa acerca dos impactos na saúde mental de profissionais da saúde em tempos de pandemia. Trata-se de um estudo de revisão integrativa realizado em seis etapas, que utilizou a seguinte questão norteadora: “Qual o impacto para a saúde mental dos profissionais de saúde diante o enfrentamento da pandemia do novo coronavírus?”. O levantamento bibliográfico foi feito nas plataformas PubMed, BVS, LILACS e SciELO. Foram obtidos 40 artigos, após os critérios estabelecidos, 12 estudos foram selecionados para compor a presente revisão integrativa. A rápida disseminação da pandemia colocou uma pressão considerável no bem-estar físico, social, econômico e mental, principalmente nos profissionais de saúde da linha de frente. Estes são impactados negativamente com uma carga

psicológica e ocupacional imediata, incluindo solidão, ansiedade, esgotamento físico, além das incertezas, medo de autocontágio e contaminação de entes queridos. Portanto, o cuidado com a saúde mental voltado aos profissionais de saúde deve ser redobrado. Ademais, este problema de saúde pública aponta para a fragilidade e despreparo dos países quanto ao cuidado da saúde mental dos profissionais de saúde em tempos de crise.

Palavras-chave: COVID-19. Profissionais da saúde. Pandemia. Saúde mental.

INTRODUÇÃO

Desde dezembro de 2019, quando se constatou o Coronavírus 19 (COVID-19) na cidade chinesa de Wuhan, sua rapidez na transmissão tem despertado atenção de autoridades dos sistemas de saúde em todo o mundo (OPAS, 2020; DESAI *et al.* 2020; WHO, 2020).

No dia 23 de janeiro de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) anunciou a pandemia de COVID-19, como sendo uma emergência sanitária. No Brasil, o primeiro caso foi confirmado no final de janeiro de 2020, estando o número de casos notificados em todo o território nacional em ritmo crescente e acelerado (OPAS, 2020).

O Brasil priorizou centrar os esforços no fortalecimento e ampliação da assistência hospitalar, direcionando os recursos para contratar profissionais e adquirir insumos e equipamentos a fim de prestar assistência aos casos mais graves que requerem internação hospitalar e/ou cuidados intensivos (OLIVEIRA *et al.*, 2020;).

A principal estratégia para combater a disseminação do vírus foi a restrição da circulação de pessoas, com a orientação

para manter o distanciamento social, até medidas mais radicais como o *lockdown* (OLIVEIRA et al.,2020; SOUSA et al.,2020).

Ademais, em todo o território nacional, observa-se uma sobrecarga no Sistema Único de Saúde, seja pelo retardo dos governos em adotar estratégias de enfrentamento à pandemia e/ou ausência de uma ferramenta terapêutica ou preventiva eficaz como uma vacina (SOUSA et al.,2020).

Enquanto não existir medicação para o tratamento ou uma vacina específica, é possível que a COVID-19 torne-se uma doença endêmica com novos surtos a cada dois ou quatro anos, o que determinará medidas de distanciamento social intermitentes (BELASCO; FONSECA, 2020).

Além disso, o número elevado de doentes e mortos e as perdas econômicas associadas à pandemia acabam por levar a um alto risco psicossocial (RIBEIRO et al., 2020).

Os epidemiologistas e líderes mundiais adotaram regras de restrição à mobilidade e de isolamento social a fim de reduzir o largo potencial de propagação e manutenção do vírus na população humana. Assim, buscar promover resolutividade e otimização na oferta de ações e serviços de saúde, principalmente aos casos de maior gravidade (RIBEIRO et al., 2020).

No entanto, especialmente aqueles profissionais de saúde que estão no cuidado direto de pacientes com suspeita ou diagnóstico confirmado de COVID-19 em serviços de atenção primária, nas unidades de pronto-atendimento e nos hospitais, a recomendação de permanecer em seus lares não fora aplicada (PRADO et al., 2020).

Dessa forma, os profissionais de saúde constituem um grupo de risco para a COVID-19 por estarem expostos diretamente aos pacientes infectados, fazendo com que

recebam uma alta carga viral. Além disso, estão submetidos a enorme estresse ao atender esses pacientes, muitos em situação grave, em condições de trabalho, frequentemente, inadequadas (KANG et al., 2020).

De modo geral, na presença de pandemias, a saúde física dos indivíduos e o combate ao agente infeccioso são os principais focos da atenção dos gestores e profissionais da saúde, de forma que as consequências sobre a saúde mental costumam a ser subestimadas e negligenciada (SCHMIDT et al., 2020).

Contudo, ações adotadas para diminuir as implicações psicológicas da pandemia não podem ser deixadas para segundo plano neste momento. Caso isso ocorra, serão geradas lacunas importantes no combate aos desdobramentos negativos associados à doença, o que não é desejável, sobretudo porque as repercussões psicológicas podem ser mais duradouras e prevalentes que o próprio acometimento pela COVID-19, com ressonância em diferentes setores da sociedade (SCHMIDT et al., 2020).

Desse modo, por considerar todo o contexto desse problema de saúde pública, o presente estudo objetivou analisar a literatura científica acerca dos impactos na saúde mental de profissionais da saúde em tempos de pandemia.

MATERIAIS E MÉTODO

Trata-se de um estudo de revisão integrativa da literatura realizado por meio do método de Pesquisa Baseada em Evidências, tendo como objetivo a reunião e sumarização de informações acerca da temática proposta através de pesquisas anteriores de forma ordenada, com o intuito de aprofundar o estudo em questão.

Seu produto final permite análise da situação e propostas de intervenções, além de apontar as principais imperfeições e lacunas que precisam ser solucionadas com a resolução de novos estudos (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

O processo de sumarização foi realizado em seis etapas por meio da determinação da questão norteadora, delimitação dos critérios de inclusão e exclusão, coleta de dados dos artigos extraídos, avaliação criteriosa dos estudos selecionados para consistir a revisão integrativa, discussão e interpretação dos resultados e apresentação da síntese elaborada.

Nessa perspectiva, definiu-se a seguinte questão norteadora para compor a primeira etapa do presente estudo: “Qual o impacto para a saúde mental dos profissionais da saúde diante o enfrentamento da pandemia do novo coronavírus?”. A coleta dos artigos foi realizada durante o mês de outubro de 2020, através do levantamento bibliográfico nas bases de dados e bibliotecas eletrônicas: USA National Library of Medicine (PubMed), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Eletronic Library Online (SciELO) e LILACS (Literatura Latino-Americana em Ciências de Saúde). Como estratégias de investigação, foram utilizados quatro descritores na seguinte combinação: COVID- 19 AND profissionais da saúde AND saúde mental AND isolamento social.

Quanto aos critérios de inclusão, foram selecionados artigos completos disponíveis eletronicamente nos idiomas português, inglês e espanhol e que contemplassem a temática proposta no título, resumo ou nos descritores. Após consulta na literatura, constituíram critérios de exclusão: artigos em duplicidade, trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses, recursos não científicos e artigos não disponíveis na íntegra.

Logo após a busca dos artigos, procedeu-se a leitura dos títulos e resumos. Os estudos enquadrados nos critérios de inclusão foram lidos na íntegra para seleção daqueles de maior relevância para o tema em questão. Em seguida, os artigos foram enquadrados quanto ao nível de evidência (MELNYK, 2005), conforme pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1. Níveis de evidência.

Nível de evidência	Tipo de estudo
I	Revisão sistemática ou meta-análise de ensaios clínicos randomizados
II	Experimentos de pelo menos um ensaio clínico randomizado ou controlado bem delineado
III	Experimentos controlados bem delineados sem randomização
IV	Estudo de coorte ou caso-controle bem delineados
V	Revisão sistemática de estudos qualitativos ou descritivos
VI	Estudos qualitativos ou descritivos
VII	Opinião de autoridades e/ou relatórios de comitê de especialistas

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na plataforma BVS, utilizando ao utilizar a combinação “COVID-19 AND profissionais de saúde AND saúde mental AND isolamento social”, foram encontrados 36 resultados. Para filtrar os estudos que abordassem a temática da saúde mental em tempos de pandemia, utilizou-se os critérios de inclusão e exclusão.

Posteriormente, foi realizada a leitura dos títulos dos artigos seguido da leitura dos resumos e, após esses critérios, os artigos foram lidos na íntegra. Assim, foram obtidos 33 estudos, sendo 31 em inglês, um em português e espanhol respectivamente. Todavia, somente 11 se adequaram ao presente estudo e foram selecionados.

Na base de dados SciELO, utilizando as mesmas combinações supracitadas foram encontrados três estudos, sendo dois em português e um em inglês. Contudo, quando submetidos aos critérios estabelecidos, restou um artigo científico que se adequou aos objetivos do estudo, sendo selecionado para compor a presente revisão integrativa.

Já na PubMed, não foram encontrados artigos com a combinação dos descritores escolhidos para a construção deste estudo.

Por fim, na plataforma LILACS, foi obtido um estudo no idioma inglês e este foi selecionado.

Portanto, a partir dos critérios de inclusão norteadores dos filtros, foram encontrados 40 artigos nas bases de dados e biblioteca virtual. Após uma análise minuciosa, 12 se adequaram aos parâmetros desejados e, assim, esta quantidade totalizou a amostra final de estudos da presente revisão integrativa.

Após a seleção dos 12 estudos, todos foram avaliados levando-se em consideração os autores, o ano de publicação, o título, a base de dados/ biblioteca virtual na qual foram encontrados e periódico de publicação. No que tange à base de dados/ biblioteca virtual, a BVS possuiu maior representatividade com 83,33%; seguidos pela SciELO e LILACS com 8,33% cada uma. A PubMed não apresentou representatividade.

No que tange ao nível de evidência, o nível VII foi o de maior expressão com 50%, já 25% enquadraram-se no nível III, 8,33% nos níveis I, V e VI cada um. Os demais níveis não detém expressão nesta revisão integrativa.

Para facilitar a inspeção e apresentação dos resultados, elaborou-se o Quadro 2 que aponta os artigos obtidos, selecionados e excluídos. O Quadro 3 aponta autores, base de dados, ano de publicação, nível de evidência, título, periódico de publicação e os principais resultados de cada estudo em questão.

Quadro 2. Resultados da combinação: “COVID-19 AND profissionais de saúde AND saúde mental AND isolamento social”.

Base de dados	Estudos obtidos	Estudos selecionados	Estudos excluídos
SciELO	3	1	2
LILACS	1	1	0
BVS	36	10	25
PubMed	0	0	0

Quadro 3. Disposição dos artigos conforme combinação dos descritores nas fontes de pesquisa.

**IMPACTOS NA SAÚDE MENTAL DE PROFISSIONAIS DA SAÚDE EM TEMPOS
DE PANDEMIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Autores	Base de dados/ Biblioteca	Ano	Nível de evidência	Periódico de publicação	Título do estudo	Principais resultados
FARO et al.	SciELO	2020	VII	Estudos de Psicologia (Campinas)	COVID-19 e saúde mental: a emergência do cuidado	Esforços imediatos devem ser empregados em todos os níveis e pelas mais diversas áreas de conhecimento, visando minimizar resultados negativos na saúde mental.
MATIAS; DOMINSKI	LILACS	2020	VI	Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde	The COVID-19 pandemic challenges physical activity with two emerging paradigms	Evidencia-se que depois da pandemia os benefícios da atividade física sobre a saúde mental serão mais valorizados.
AUTOR: BARELLO et al.	BVS	2020	V	Jornal Internacional de Saúde Pública	The psychosocial impact of flu influenza pandemics on healthcare workers and lessons	Profissionais de saúde apresentaram altos níveis de estresse, ansiedade e depressão, o que pode ter implicações psicológicas

IMPACTOS NA SAÚDE MENTAL DE PROFISSIONAIS DA SAÚDE EM TEMPOS DE PANDEMIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

					learned for the COVID-19 emergency : a rapid review	de longo prazo.
KANNA MPALLIL et al.	BVS	2020	III	PLoS One	Exposure to COVID-19 patients increases physician trainee stress and burnout	Para enfrentar desafios da pandemia, os programas de bem-estar devem desenvolver recursos de saúde mental que sejam acessíveis.
LUCENÇO-MORENO et al.	BVS	2020	III	International Journal of Environmental Research and Public Health	Symptoms of Posttraumatic Stress, Anxiety, Depression , Levels of Resilience and Burnout in Spanish Health Personnel during the COVID-19 Pandemic	É aconselhável incluir a promoção da resiliência no desenho de intervenções para reduzir o estresse
LÁZARO-PÉREZ et al.	BVS	2020	III	International Journal of Environmental Research	Anxiety About the Risk of Death of Their Patients in Health	É necessário atender e proteger a saúde mental dos profissionais de saúde que

IMPACTOS NA SAÚDE MENTAL DE PROFISSIONAIS DA SAÚDE EM TEMPOS DE PANDEMIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

				and Public Health	Profession als in Spain: Analysis at the Peak of the COVID-19 Pandemic	vêm atuando diretamente no processo de morte.
FINO et al.	BVS	2020	VII	Psychologi cal Trauma	Tending and mending: Affiliative responses to the COVID-19 pandemic by healthcare profession als in Italy	Cuidar das necessidades emocionais dos pacientes pela doença é essencial para o enfrentament o da COVID-19.
AQUILA et al.	BVS	2020	VII	Psychologi cal Trauma	The role of the COVID-19 pandemic as a risk factor for suicide: What is its impact on the public mental health state today?	A pandemia COVID-19 pode ser um importante fator de risco para o suicídio em pacientes psiquiátricos, descompens ados e em pessoas sob estresse. como profissionais de saúde.
VINKER S, et al.	BVS	2020	VII	European Neuropsychopharmacology – Journal	Stress resilience during the coronaviru s pandemic	A resiliência é fundamental para lidar com o

IMPACTOS NA SAÚDE MENTAL DE PROFISSIONAIS DA SAÚDE EM TEMPOS DE PANDEMIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

						estresse imposto pelo surto de vírus em nível individual e social.
SELMAN et al.	BVS	2020	VII	Journal of Pain and Symptom Management	Bereavement Support on the Frontline of COVID-19: Recommendations for Hospital Clinicians	Compreender o risco de traumas psicológicos nos profissionais da saúde na atual pandemia é essencial para prevenção de danos.
WALTON; MURRAY; CHRISTIAN	BVS	2020	VII	European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care	Mental health care for medical staff and affiliated healthcare workers during the COVID-19 pandemic	O impacto da pandemia ficará impresso em cada indivíduo envolvido e os profissionais da saúde devem ser apoiados.
GARCÍA-IGLESIAS et al.	BVS	2020	I	Revista Española de Salud Pública	Impacto del SARS-CoV-2 (Covid-19) en la salud mental de los profesionales sanitarios:	A saúde mental dos profissionais da saúde da linha de frente pode ser comprometida, apresentand

IMPACTOS NA SAÚDE MENTAL DE PROFISSIONAIS DA SAÚDE EM TEMPOS DE PANDEMIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

					una revisión sistemática	o ansiedad, depressão, preocupação e insônia e estresse

O surto da COVID-19 tornou-se uma emergência de saúde pública de grande preocupação internacional. Assim, profissionais de saúde que tem trabalhado durante a pandemia referiram preocupações frequentes com relação à sua própria saúde e o medo de infectar suas famílias, amigos e colegas (BARELLO et al., 2020; TEIXEIRA et al. 2020).

Esse cenário de pandemia trouxe consigo um significativo impacto socioeconômico, sobretudo no âmbito da saúde mundial. Além disso, o bombardeamento da população com informações trazidas diariamente pela mídia e as medidas de distanciamento social agravam o quadro de comprometimento da saúde mental das pessoas (DUARTE et al., 2020).

Nesse sentido, a rápida disseminação da pandemia colocou uma pressão considerável no bem-estar físico, social, econômico e mental de quase toda a população, sobretudo dos profissionais de saúde da linha de frente. Estes são impactados negativamente com uma carga psicológica e ocupacional imediata, incluindo medo de saúde, solidão e ansiedade (GARCÍA-IGLESIAS et al., 2020; KANNAMPALLIL et al, 2020).

Verificaram-se alguns problemas enfrentados pelos profissionais de saúde que estão engajados no enfrentamento do COVID-19. Estes referiram intenso sofrimento psíquico, o qual se expressa em transtorno de ansiedade generalizada, distúrbios do sono, medo constante de adoecer, de contaminar

outros indivíduos (KANNAMPALLIL et al, 2020; TEIXEIRA et al., 2020).

O medo de ser infectado, a proximidade com o sofrimento dos pacientes ou a morte destes, bem como a angústia associada à falta de suprimentos médicos, informações incertas sobre vários recursos, solidão e preocupações com entes queridos foram aspectos também relatados como sofrimento psíquico dos profissionais de saúde. Em alguns casos, ocorreu a relutância em trabalhar (SAIDEL et al., 2020).

Verificou-se que o estresse crônico, a exaustão ou o esgotamento frente à intensa carga de trabalho tem sido realidade. Ademais, alguns profissionais chamaram atenção para o sentimento de impotência diante da gravidade e a complexidade dos casos face à falta de leitos ou equipamentos de suporte à vida (TEIXEIRA et al., 2020).

Portanto, a exposição do profissional da saúde a pacientes com COVID-19 está associada a maiores chances de desenvolver doenças de cunho mental, como a ansiedade, depressão, estresse e esgotamento, além do medo constante de infectar outras pessoas, sobretudo da própria família (BARELLO et al., 2020; KANNAMPALLIL et al., 2020; LUCEÑO-MORENO et al., 2020; TEIXEIRA, et al., 2020).

Nesse sentido, esses profissionais enfrentam uma longa jornada de trabalho sem acesso aos serviços de saúde mental para lidar com a depressão, ansiedade e sofrimento psicológico (TEIXEIRA et al., 2020).

Desse modo, esse problema na saúde mental aponta para a necessidade de investir no suporte psicológico, social e familiar, a fim de garantir condições razoáveis de trabalho para

proteger os profissionais de saúde do efeito psicológico da longa duração da pandemia COVID-19 (BARELLO et al., 2020).

Todavia, ainda é baixa a utilização dos serviços de apoio existentes pelos grupos que apresentam maior risco para desenvolver o estresse pós-traumático e Síndrome de Burnout (KANNAMPALLIL et al., 2020).

Foi verificado que 56,6% dos trabalhadores da saúde apresentam sintomas de transtorno de estresse pós-traumático. O número de possíveis transtornos de ansiedade é de 58,6%, com 20,7% tendo transtorno grave (LUCENÕ-MORENO et al., 2020). Por isso, esse grupo de pessoas carece de mais atenção, visto que a saúde mental é um significativo problema de saúde pública.

Em relação ao estresse pós-traumático da pandemia, as mulheres que trabalham na modalidade de plantões noturnos ou por um longo período apresentam maior probabilidade de ter ansiedade, exaustão emocional e depressão (LUCENÕ-MORENO et al., 2020). Tal fato aponta para a exaustiva carga de trabalho, tanto nos hospitais quando no lar, sem contar com suporte emocional adequado.

Ademais, as medidas de distanciamento físico foram implementadas para conter a propagação da doença. No entanto, impactaram, sobretudo os afetados pela doença, uma vez que além das dificuldades causadas pelos sintomas físicos da doença, esses indivíduos tiveram que suportar o sofrimento emocional de estarem separados de seus entes queridos (AQUILA et al., 2020; FINO et al., 2020).

Ansiedade e angústia são respostas esperadas em circunstâncias extremas. Contudo, o impacto da atual pandemia sobre a incidência e a gravidade dos transtornos relacionados

ao estresse tem sido muito heterogêneo (VINKERS et al., 2020).

Nem todos os profissionais de saúde ficam angustiados com a mesma intensidade. As reações de estresse incluem reações emocionais, cognitivas, físicas e sociais e geralmente se apresentam em combinação. É importante que a equipe esteja ciente dessas reações e possa propiciar apoio (WALTON; MURRAY; CHRISTIAN, 2020).

Além disso, também foram observadas repercussões negativas pacientes da COVID-19 lutando contra a doença em unidades de terapia intensiva (UTI). Muitos deles enfrentaram os últimos momentos de suas vidas sozinhos, longe dos familiares. Em alguns dos casos, os profissionais de saúde não conseguiram proporcionar o alívio psicológico necessário, ocasionando angústia (FINO et al., 2020).

A alta exposição ao risco de contrair o vírus e ao sofrimento dos pacientes que lutam contra a doença pode influenciar na saúde mental e nos sentimentos de isolamento dos profissionais de saúde, acentuando seu esgotamento emocional (FINO et al., 2020). Tal situação urge pelo cuidado com a saúde mental, oferecendo suporte para o enfrentamento diante das dificuldades.

A falta de equipamentos de ventilação mecânica suficiente para todos os pacientes e demais equipamentos médicos indispensáveis para o atendimento dos casos graves contribuem para o sofrimento psíquico do profissional de saúde (TEIXEIRA et al., 2020).

Vale salientar que têm ocorrido casos de suicídios entre os profissionais de saúde da linha de frente, o que aponta para o grande sofrimento mental desses indivíduos, os quais carecem de atenção e cuidado (AQUILA et al., 2020).

Nesse sentido, para enfrentar esses desafios de sofrimento psíquico que culminam com o suicídio, novos programas de bem-estar devem ser planejados, através do desenvolvimento de estratégias de apoio à saúde mental, como serviços psiquiátricos gratuitos e ofertas educacionais para reduzir o estresse e sobrecarga (KANNAMPALLIL et al., 2020).

Uma alternativa para o enfrentamento dos sintomas depressivos em decorrência da atual conjuntura é a promoção da atividade física por esta proporcionar o autocuidado com a saúde física e mental. Em tempos de isolamento social, ela poderá ser realizada de forma remota e seus benefícios são descritos como positivos para o corpo e mente no enfrentamento da pandemia (MATIAS; DOMINSKI, 2020).

No entanto, a pandemia estimulou vários fatores de risco para o suicídio, como o isolamento social, medo de ser infectado e infectar o próximo, problemas econômicos, risco de violência doméstica durante a quarentena, risco de abuso de drogas, além da carga exaustiva dos profissionais da linha de frente (AQUILA et al., 2020). Assim, novas alternativas de solução devem ser planejadas para minimizar tais efeitos negativos.

Destaca-se a necessidade urgente de trabalhar em estratégias para melhorar a resiliência, visto que ela é imprescindível para lidar com o estresse imposto pelo surto de vírus em nível individual e social (VINKERS et al., 2020; LUCEÑO-MORENO et al., 2020).

Na crise atual, portanto, é de absoluta essência ajudar as pessoas a se sentirem capazes de exercer o controle pessoal da situação para o enfrentamento da pandemia (SELMAN et al., 2020; VINKERS et al., 2020).

Logo, para os profissionais da saúde é um verdadeiro desafio permanecer sem sofrimento mental, já que estão expostos à separação da família, situação de maior exposição ao coronavírus, sentimentos de fracasso diante de prognósticos ruins e meios técnicos insuficientes para assistir os pacientes (VINKERS et al., 2020).

O impacto da atual pandemia provavelmente ficará impresso em cada indivíduo envolvido (WALTON; MURRAY; CHRISTIAN, 2020). Sendo assim, trata-se de um cenário potencial para catástrofe em saúde mental por tantos fatores negativos presentes em um curto espaço de tempo, o que requer ainda mais atenção do poder público (FARO et al., 2020).

Ao término da pandemia do novo coronavírus, deve existir uma reconstrução social. É preciso vencer o medo e retomar as atividades habituais de forma gradual, tendo em mente que uma série de consequências da pandemia demanda prazos mais longos para serem solucionadas (FARO et al., 2020).

Assim, devem ser empregadas forças momentâneas em todos os níveis de atenção à saúde, desde a atenção básica até os serviços especializados com o intuito de amenizar resultados negativos na saúde mental da população que tanto foi atingida pela pandemia, em especial dos profissionais da linha de frente.

CONCLUSÕES

O surgimento da pandemia do COVID-19 demonstrou diversas fragilidades dos países atingidos no que diz respeito também ao cuidado em saúde mental dos profissionais de saúde em tempos de crise.

Dessa forma, os gestores dos serviços de saúde precisam estar atentos às mudanças de comportamento dos profissionais que estão na linha de frente a fim de promover intervenções específicas precocemente.

Além disso, torna-se imprescindível a elaboração de programas na atenção primária que estejam voltados para a prevenção, como campanhas e ações de saúde voltadas para melhoria da saúde mental de médicos, enfermeiros, fisioterapeutas e todos as outras classes de trabalhadores da saúde.

Não menos importante é a elaboração de diretrizes de saúde mental que sejam direcionadas para esse grupo de risco, visto que o cuidado com a saúde mental dos profissionais de saúde devem ser redobrados, tendo em vista ao grande nível de estresse a que estão submetidos diariamente.

O atual contexto de potencial catástrofe em saúde mental exige maior atenção do poder público, mas pelo desenrolar dos fatos, terá o devido reconhecimento apenas após passado o período de pandemia, visto que existem outros entraves mais urgentes nesse cenário atual.

Portanto, esforços coletivos devem ser empregados imediatamente, em todos os níveis de atenção e pelas diversas áreas de conhecimento e ciências, com o fim de diminuir impactos ainda mais negativos na saúde mental da população.

Cabe, desse modo, investir em adequada assistência à saúde, tendo como alvo maior a atenção integral e multidisciplinar aos profissionais de saúde, objetivando que esse período de pandemia seja abreviado e que estes que atuam na linha de frente estejam capacitados para os desafios do cuidado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AQUILA, I. et al. The role of the COVID-19 pandemic as a risk factor for suicide: What is its impact on the public mental health state today?

Psychological Trauma, v.12, n.1, p. 120-122, Ago. 2020.

BARELLO, S. The psychosocial impact of flu influenza pandemics on healthcare workers and lessons learnt for the COVID-19 emergency: a rapid review. **Jornal Internacional de Saúde Pública**, Milão, v. 65, p. 65, p. 1205-1216, Set. 2020.

BELASCO, A. G. S. FONSECA, C. D. CASSIANE, D. Coronavírus 2020. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 73, n. 2, e2020n2, 2020.

DESAI, S. M. Collateral damage - impact of a pandemic on stroke emergency services. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 29, n. 8, p. 104988, Aug. 2020.

DUARTE, M. Q. et al. COVID-19 e os impactos na saúde mental: uma amostra do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Ciência e Saúde coletiva**, n.25, v.9, p.3401-3411, 2020.

GARCÍA-IGLESIAS, J. J. et al. Impacto del SARS-CoV-2 (Covid-19) en la salud mental de los profesionales sanitarios: una revisión sistemática.

Revista Española de Salud Pública, v. 94, Jul. 2020.

FARO, A. et al. COVID-19 e saúde mental: a emergência do cuidado.

Estudos de Psicologia (Campinas), Campinas, v. 37, e200074, 2020.

FINO, E. et al. Tending and mending: Affiliative responses to the COVID-19 pandemic by healthcare professionals in Italy. **Psychological Trauma**, v. 12, n.1, p. 171- 173, Jun. 2020.

KANG, L. et al. The mental health of medical workers in Wuhan, China dealing with the 2019 novel coronavirus. **Lancet Psychiat**, n.7, p.7-14, 2020.

KANNAMPALLIL, T. G. et al. Exposure to COVID-19 patients increases physician trainee stress and burnout. **PLoS One**, Washington, v. 15, n. 8, e0237301, Ago. 2020.

LÁZARO-PÉREZ, C. et al. Anxiety About the Risk of Death of Their Patients in Health Professionals in Spain: Analysis at the Peak of the COVID-19 Pandemic. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Murcia, v. 17, n. 16, Ago. 2020.

LUCEÑO-MORENO, L. et al. .Symptoms of Posttraumatic Stress, Anxiety, Depression, Levels of Resilience and Burnout in Spanish Health Personnel during the COVID-19 Pandemic. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Madrid, v.15, n. 15, Jul. 2020

MATIAS, T. S.; DOMINSKI, F. H. The COVID-19 pandemic challenges physical activity with two emerging paradigms. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, Santa Catarina, v.25, p. 1- 6, Set. 2020.

IMPACTOS NA SAÚDE MENTAL DE PROFISSIONAIS DA SAÚDE EM TEMPOS DE PANDEMIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

MELNYK, B. M. Making the case for evidence-based practice. In: MELNYK B. M.; FINEOUT-OVERHOLT, E. **Evidence based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice**. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins, 2005.

MENDES, K. S. ; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto contexto – enfermagem**, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008.

OLIVEIRA, W. A. et al. Impactos psicológicos e ocupacionais das sucessivas ondas recentes de pandemias em profissionais da saúde: revisão integrativa e lições aprendidas. **Revista Estudos de Psicologia**, n.37, p.1-12, 2020.

OPAS. Organização Pan-Americana de Saúde. 2020. In: Folha informativa –COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus).

PRADO, A. D. et al. A saúde mental dos profissionais de saúde frente à pandemia do COVID-19: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 46, p. 4128, Jun. 2020.

RIBEIRO, C. J. N. et al. Intervenções de restrição de mobilidade social durante a pandemia da COVID-10 e suas repercussões psicossociais no Brasil. **Revista Enfermagem em Foco**, n.11, v.1, p.179-181, 2020.

SAIDEL, M. G. B. et al. Intervenções em saúde mental para profissionais de saúde frente a pandemia de Coronavírus. **Revista de enfermagem da UERJ**, v.28, 2020.

SELMAN, L. E. et al. Bereavement Support on the Frontline of COVID-19: Recommendations for Hospital Clinicians. **Journal of Pain and Symptom Management**, v.60, n.2, p. 81-82, Ago. 2020.

SCHIMIDT, B. et al. Saúde mental e intervenções psicológicas diante da pandemia do novo coronavírus (COVID-19). **Revista Estudos de Psicologia**, n.37, 2020.

SOUSA, A. R. et al. Sentimentos e emoções de homens no enquadramento da doença Covid-19. **Revista Ciência e Saúde coletiva**, n.25, v.9, p. 3481-3491, 2020.

TEIXEIRA, F. S de S. et al. A saúde dos profissionais de saúde no enfrentamento da pandemia de Covid-19. **Revista Ciência e Saúde coletiva**, n.25, v.9, p. 3465-3474, 2020.

VINKERS, C. H. et al. Stress resilience during the coronavirus pandemic. **European Neuropsychopharmacology – Journal**, v. 35, p. 12-16, Jun. 2020.

WALTON , M. MURRAY, E. CHRISTIAN, M. D. Mental health care for medical staff and affiliated healthcare workers during the COVID-19 pandemic. **European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care**, v. 9, n. 3, p. 241-247, Abr. 2020.

IMPACTOS NA SAÚDE MENTAL DE PROFISSIONAIS DA SAÚDE EM TEMPOS
DE PANDEMIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA
WHO. Coronavírus. 2020. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1. Acesso em: 30 de Out. 2020.

SAÚDE E SEGURANÇA ALIMENTAR



TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL EM PACIENTE COM CÂNCER DE
ESÔFAGO: RELATO DE CASO

CAPÍTULO 40

**TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL EM
PACIENTE COM CÂNCER DE ESÔFAGO:
RELATO DE CASO**

Helder Santos de FIGUEIRÊDO ¹

Júlia Laurindo PEREIRA ²

Rodrigo Diniz PAIVA ³

Ivanesa Gusmão Martins SOARES ⁴

Luciano Souza de LIMA ⁵

¹ Mestrando em Tecnologias Energéticas e Nucleares pelo DEN/UFPE; ² Doutoranda em Ciência e Saúde Animal – CSTR – UFCG – PB; ³ Pós Graduando do Curso de Especialização em Higiene Ocupacional – IFPB; ⁴ Doutora em Tecnologias Energéticas e Nucleares – UFPE;

⁵ Mestre pelo Departamento de Morfotecnologia da UFPE; Docente do Curso de Radiologia IFPE - Campus Recife..
heldsantos2012@gmail.com

RESUMO: A batata tem um importante papel dentro da economia com uma produção mundial de 368 milhões de toneladas e pela suas características nutricionais se torna um alimento de relevância para a saúde humana. Porém em seu conteúdo existe os glicoalcalóides que são prejudiciais para o organismo humano. Para detectá-los e estudá-los é necessárias técnicas analíticas eficientes para tal finalidade. Diante disso, esse trabalho objetivou fazer um levantamento, à luz da literatura, das principais técnicas analíticas utilizadas para identificação e quantificação dos glicoalcalóides em batatas, dando ênfase aos assuntos mais estudados com esses compostos atualmente. Foi encontrado que a Cromatografia Líquida de Alta Eficiência é a técnica mais utilizada e que pesquisas para detectar e/ou reduzir os glicoalcalóides da

TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL EM PACIENTE COM CÂNCER DE ESÔFAGO: RELATO DE CASO

batata foram as mais estudadas. Em vista disso, é de grande importância pesquisas sobre os glicoalcalóides na atualidade devido a sua toxicidade para o ser humano. Métodos de redução para diminuí-lo são de extrema relevância para segurança alimentar, principalmente em países onde o consumo da batata é alto. Entretanto, são necessários mais pesquisas experimentais com indivíduos para saber os efeitos dos glicoalcalóides na saúde, como também, estudos explorando mais alternativas para redução desses metabólitos em batatas, que não comprometa seus nutrientes.

Palavras-chave: Metabólitos secundários. Cromatografia. Batata. Chaconina. Solanina.

INTRODUÇÃO

A batata (*Solanum tuberosum* L.) é um tubérculo, originado da América do Sul, especificamente da Cordilheira dos Andes. Tem um papel relevante na economia devido a sua produção anual de aproximadamente 368 milhões de toneladas. No Brasil, no ano de 2018, a produção ficou em torno de 3,8 milhões de toneladas em 127 mil hectares. Em relação a importância do vegetal a nível nutricional, é considerada uma excelente fonte de energia, principalmente pelos seus carboidratos, e cujas características nutricionais como digestibilidade do amido e índice glicêmico são importantes para a saúde humana (CAMIRE *et al.*, 2009; IBGE, 2019; FAOSTAT, 2020).

Entretanto, a batata tem em sua composição os glicoalcalóides - GA, compostos metabólitos sintetizados em suas estruturas para defesa da planta, agindo na proteção contra fitopatógenos, incluindo bactérias, fungos e vírus, bem como, animais herbívoros e pragas de insetos, que quando está

TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL EM PACIENTE COM CÂNCER DE ESÔFAGO: RELATO DE CASO

no tubérculo e o ser humano ingere se torna tóxico e quando acumulados em altos níveis no organismo podem gerar doenças, principalmente por afetar na absorção dos nutrientes. A concentração máxima segura desses compostos em batata *in natura* para consumo humano é estimada em 200 mg/kg⁻¹ (FRIEDMAN, 2017).

Os GA mais importantes, e que equivale a 95% são de 2 tipos: α -chaconina (solanidina-glicose-raminose-raminose) e α -solanina (solanidina-galactose-glicose-raminose). Ambos os compostos têm uma parte alcalóide esteróide comum, a aglicona solanidina, à qual está ligado um trissacarídeo, e a concentração dos dois tipos resultam em que denomina-se de glicoalcalóides totais - TGA (LEVY; RABINOWITC, 2017).

Os teores de TGA se alteram em decorrência da genética diversa dos vários cultivares, do tipo e umidade do solo, tratamentos com fertilizantes e pesticidas, poluição do ar e condições de armazenamento. Além disso, pesquisas realizadas para avaliar a mudança dos níveis de glicoalcalóides submetidos a vários tipos de cozimentos mostraram que esse tipo de procedimento provoca poucos efeitos ou efeito nenhum, mostrando que eles são termoresistentes (LEVY; RABINOWITC, 2017).

E diante do exposto, tem-se a necessidade de colocar em prática métodos analíticos seguros, específicos e rápidos, dentro dos laboratórios de estudo. Essas aplicações tendem a aperfeiçoar e acelerar os processos de caracterização e reduzir as exaustivas etapas de fracionamento, isolamento e elucidação de metabólitos secundários presentes em amostras (PASQUA *et al.*, 2019).

TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL EM PACIENTE COM CÂNCER DE ESÔFAGO: RELATO DE CASO

As técnicas mais usadas para análise de produtos à base de plantas medicinais e outros de origem natural são a espectroscopia e a cromatografia. Quando usadas sozinhas geram resultados diferentes, porém quando usadas em associação, geram informações que se complementam e elas são precisas sobre a estrutura química dos componentes presentes nas amostras estudadas. À vista disso, é constituído um número volumoso de informações, sendo preciso o uso de computadores e softwares para a obtenção e tratamento de dados, muitas vezes associados ao uso da quimiometria (DUTRA, 2019).

Quando há esse acoplamento de técnicas, elas são chamadas de técnicas analíticas hifenadas, que podem ser de dois ou múltiplos instrumentos para análise em uma única execução. com a finalidade de alcançar purificação, identificação e quantificação simultaneamente (PASQUA *et al.*, 2019).

Essas técnicas foram desenvolvidas para obter resultados de identificação e quantificação ao mesmo tempo, e essa metodologia já é conhecida desde a década de 60 e se popularizou na década de 80. O acoplamento de técnicas analíticas vem propiciando o conhecimento de informações mais precisas sobre os compostos presentes em amostras. Eles têm a vantagem de que, em uma única vez, é feita a separação e também a identificação do metabólito que se quer estudar (SHAH *et al.*, 2020).

Geralmente, a terminologia “técnicas analíticas hifenadas” tem sido aplicada ao acoplamento da espectrometria de massas (MS) a cromatografia gasosa (CG), cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) e eletroforese capilar (EC), e a

TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL EM PACIENTE COM CÂNCER DE ESÔFAGO: RELATO DE CASO

combinação da cromatografia líquida com a ressonância magnética nuclear, entre outras técnicas que também podem se acoplar e dar eficientes informações a respeito do que se quer pesquisar (SHAH *et al.*, 2020).

Desse modo, para uma seleção com qualidade de tubérculos de batata é necessário métodos analíticos seguros e eficientes. E diante disso, o objetivo desta pesquisa foi fazer um levantamento, à luz da literatura, das principais técnicas analíticas utilizadas para identificação e quantificação dos glicoalcalóides em batatas, dando ênfase aos assuntos mais estudados com esses compostos atualmente.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para o levantamento das técnicas analíticas com finalidade de atingir os objetivos apresentados, foram utilizadas como plataformas digitais de busca o Scopus, Scielo, PubMed, Science Direct e Google Scholar. Para essa busca foram considerados estudos nos idiomas inglês, espanhol e português, publicados no período entre 2015 e 2020. Enquanto que os descritores utilizados foram: metabólitos secundários, cromatografia, batata, chaconina e solanina. Sendo também esse utilizados variações em inglês.

Todos os artigos selecionados foram baseados em alguns critérios de inclusão:

- Estudos que apresentaram em seu título ou resumo, alguns dos descritores selecionados para a busca.
- Artigos científicos revisados por pares;
- Estudos com texto disponível na íntegra;

TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL EM PACIENTE COM CÂNCER DE ESÔFAGO: RELATO DE CASO

- Estudos que apresentaram técnicas de análise para chaconina e/ou solanina.
- Estudos utilizando a polpa, casca ou a batata inteira.

Após a primeira avaliação, que constituiu em selecionar artigos por meio da leitura dos títulos e resumos preenchendo os critérios elencados anteriormente, passou-se para a segunda avaliação, a leitura na íntegra, sendo então considerados não elegíveis aqueles que apresentassem pelo menos um dos seguintes critérios de exclusão:

- Estudos que não apresentam metodologias bem definidas;
- Estudos utilizando subprodutos da batata.

A Tabela 1 mostra os artigos selecionados conforme a plataforma digital utilizada.

Tabela 1. Artigos encontrados por plataforma digital

Plataforma digital	Selecionados (%)
ScienceDirect	78
Scopus	13
Pubmed	0
SciELO	4,5
Google Scholar	4,5

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Com isso foram selecionados 23 artigos que mais se enquadraram nos objetivos propostos nessa pesquisa, sendo

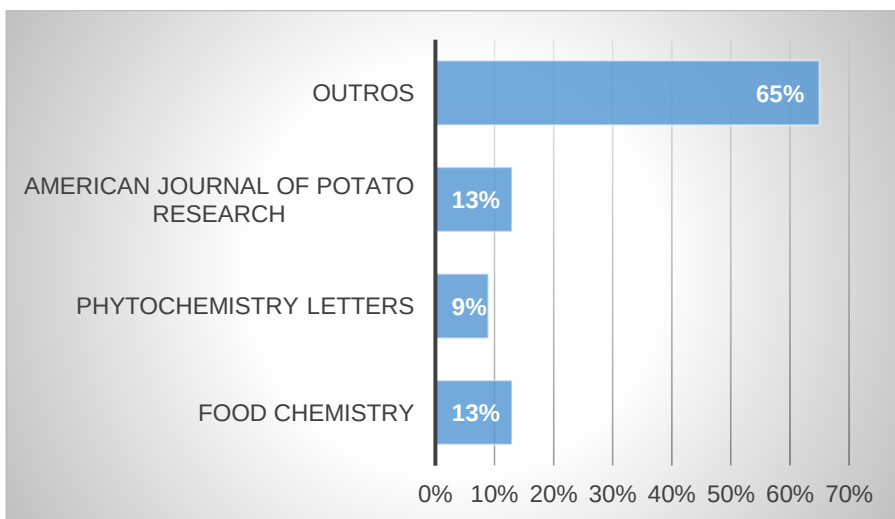
TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL EM PACIENTE COM CÂNCER DE ESÔFAGO: RELATO DE CASO

em sua grande maioria (78%) encontrados na plataforma ScienceDirect que é operada pela Editora Elsevier.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao selecionar os artigos foi verificado onde foram publicados, a figura 1 mostra a distribuição dos estudos por periódico/revista.

Figura 1. Distribuição dos artigos selecionados por periódico/revista.



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Percebe-se que 3 revistas se destacaram em número de artigos selecionados para a presente pesquisa, no qual a *Food Chemistry* e *American Journal of Potato Research* apresentaram 13%, cada. Enquanto a *Phytochemistry Letters* com 9%. Com a grande maioria 65% se enquadram o item

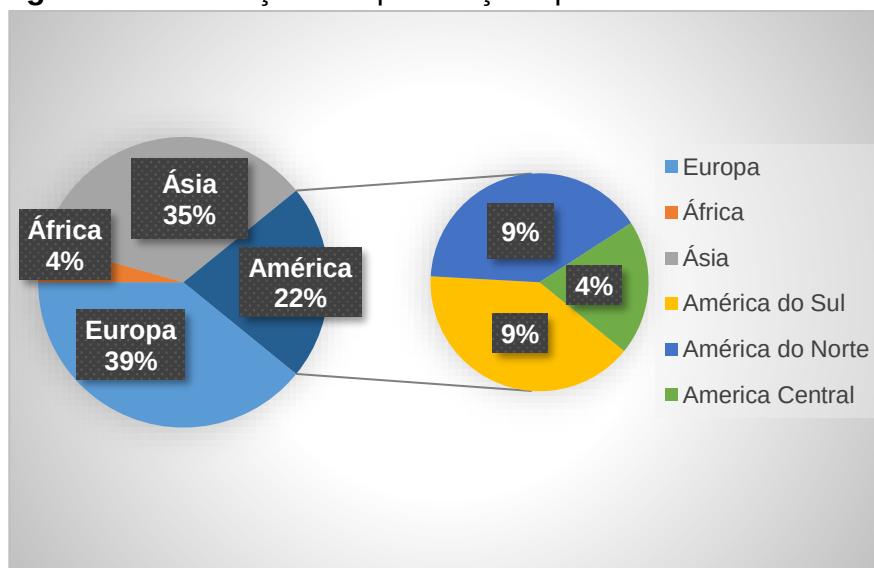
TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL EM PACIENTE COM CÂNCER DE ESÔFAGO: RELATO DE CASO

“Outros” com revistas com uma publicação cada, como o *Food Science and Human Wellness*, *Journal of Food Composition and Analysis*, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, *Food and Bioproducts Processing* e entre outras.

A *Food Chemistry* é um importante fonte de acesso a pesquisas com destacável fator de impacto de 6.3 e citeScore de 10.7. Enquanto o *American Journal of Potato Research* (AJPR), é um periódico da Associação America de Batata (PAA) que publica relatórios de pesquisas básicas e aplicadas sobre a batata, *Solanum spp.*

Sabendo da importância nutricional e econômica da batata a nível mundial, os artigos elegíveis para o estudo foram distribuídos de acordo com o continente em que foram pesquisados, conforme a figura 2.

Figura 2. Distribuição das publicações por continente.



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

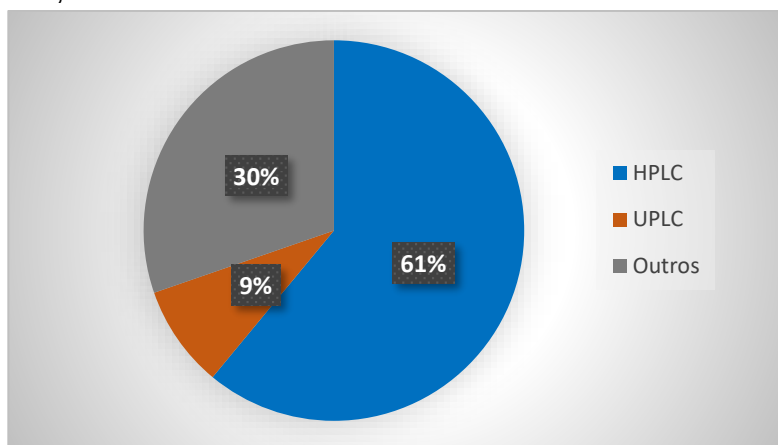
TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL EM PACIENTE COM CÂNCER DE ESÔFAGO: RELATO DE CASO

Verificou-se na figura 3, com grande percentual de publicações nos continentes da Europa (39%) e Ásia (35%), seguidos da América (22%) e com menor percentual a África (1%).

Segundo a FAOSTAT (2020) a Europa e Ásia são os maiores produtores de batata, com destaque de países como a Ucrânia, Rússia, Alemanha, China, Índia e Bangladesh.

De grande importância, as técnicas para análise de metabólitos secundários tem a finalidade de acelerar e refinar os processos de caracterização e reduzir as extenuantes etapas de fracionamento, isolamento e elucidação desses compostos presentes em amostras (PASQUA *et al.*, 2019). Na Figura 3 são expostos as técnicas mais utilizadas para identificar e quantificar glicoalcalóides nos estudos selecionados.

Figura 3. Técnicas utilizadas para analisar glicoalcalóides em batatas, nos estudos encontrados.



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL EM PACIENTE COM CÂNCER DE ESÔFAGO: RELATO DE CASO

Como pode ser visto na Figura 5, a Cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) foi a técnica mais utilizada entre os autores para identificar e/ou quantificar os GA representando 61%, seguindo do item “outros” que enquadrou as técnicas HSI, TLC, MALDI-TOF-MSI, espectrofotômetro UV-vis, e variações de LC com MS, HPLC e QTOF. E com um percentual menor (9%) a UPLC - Cromatografia líquida de ultra performance, sendo esta uma variante da HPLC

Rahman (2018) descreve a HPLC como a técnica mais utilizada para separação, identificação e quantificação de vários compostos de uma mistura complexa. É um método moderno, sofisticado, automatizado e versátil, que também é usado em análises fitoquímicas para diversos fins como: isolamento e purificação de metabólitos secundários; estudo metabolômico e / ou análise de componentes principais; análise qualitativa e quantitativa de produtos à base de plantas.

Já a cromatografia líquida de ultra desempenho (UPLC), que foi iniciada em 2004 pela empresa Waters, é um sistema variado da HPLC, mais moderno. O menor tamanho de partícula em UPLC oferece melhor resolução, velocidade e sensibilidade em comparação com HPLC (RAHMAN, 2018).

Em relação aos temas mais estudados envolvendo os GA em batatas, no Quadro 1 estão dispostos os assuntos estudados pelos autores e o período de publicação.

TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL EM PACIENTE COM CÂNCER DE ESÔFAGO: RELATO DE CASO

Quadro 1. Estudos mais pesquisados sobre glicoalcalóides em batatas pelos autores, e seus respectivos períodos de publicação.

Tema	Autor	Ano de publicação
Herança de glicoalcalóides esteróides no tubérculo da batata	Peng <i>et al.</i>	2019
Glicoalcalóides em batatas em diferentes tempos de armazenamento	Deng <i>et al.</i> Kasnak e Artik	2020 2018
Teor de Glicoalcalóides em variedades de batata	Jin <i>et al.</i> Romanucci <i>et al.</i> Kondamudi <i>et al.</i> Kjær <i>et al.</i> Musita <i>et al.</i>	2018 2016 2017 2017 2020
Retardar o esverdeamento da batata e inibição de glicoalcalóides sob luz	Dong <i>et al.</i>	2017
Isolamento e tratamento quimioenzimático de glicoalcalóides de batatas	Koffi <i>et al.</i>	2017
Modificando o conteúdo de	Shepherd <i>et al.</i>	2015

TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL EM PACIENTE COM CÂNCER DE
ESÔFAGO: RELATO DE CASO

glicoalcalóide em batata transgênica		
Impacto da exposição à luz no equilíbrio metabólico de tubérculos transgênicos de batata	Shepherd <i>et al.</i>	2016
Estratégias para reduzir glicoalcalóides em batatas	Romanucci <i>et al.</i>	2018
Conteúdo de glicoalcalóide de casca de batata	Friedman <i>et al.</i> Singh <i>et al.</i>	2017 2016
Bactérias capazes de degradar glicoalcalóides	Hennessy <i>et al.</i>	2018
Glicoalcalóides de batata em climas quentes	Fogelman <i>et al.</i>	2019
Efeito da qualidade da luz em glicoalcalóide	Mekapogu <i>et al.</i>	2016
Influência da fertilização no conteúdo de glicoalcalóide	Trejo-Escobar <i>et al.</i>	2019

TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL EM PACIENTE COM CÂNCER DE ESÔFAGO: RELATO DE CASO

Diversos tipos de Extração de glicoalcalóides em batatas e/ou em sua casca	Ismail <i>et al.</i>	2019
	Eraso-Grisales <i>et al.</i>	2019
	Apel <i>et al.</i>	2020
Genes envolvidos na biossíntese de glicoalcalóide em novas variedades de batatas.	Mariot <i>et al.</i>	2016

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Percebe-se no quadro acima que a maioria dos artigos foram publicados entre os anos de 2016, 2017 e 2019, com 21,8%, cada. Seguido do ano de 2018 com 17,3%. o ano de 2020 teve um percentual de publicações de 13%. E com menores índices o ano de 2015 com 4,3%.

De acordo com o Quadro 1 os temas mais abordados relacionando os GA foi na detecção dos mesmo nas batatas associados ou não a algum fator, como o tempo de armazenamento ou a exposição à luz. Outro tema abordado foi em relação as formas de diminuir o teor desses metabólitos na batata.

Isso se dá pelo fato de que os GA são tóxicos naturais que ameaça à saúde humana e à segurança alimentar. O acúmulo de GA no corpo humano pode causar os efeitos colaterais gastrointestinais e sistêmicos através da destruição da membrana celular e da inibição da atividade acetilcolinesterase (YAMASHOJI E MATSUDA, 2013).

TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL EM PACIENTE COM CÂNCER DE ESÔFAGO: RELATO DE CASO

Percebeu-se nesses estudos que o teor de glicoalcalóides variou de 4,72 mg/kg a 550,8 mg/kg. E em batatas verdes ou deterioradas esse índice na polpa foi muito maior, chegando a 5063 ± 230 mg/kg de peso seco.

Levy e Rabinowitc (2017) falam que diversos fatores influenciam nessa variação, como a genética diversa dos vários cultivares, do tipo e umidade do solo, tratamentos com fertilizantes e pesticidas, poluição do ar e condições de armazenamento.

Segundo a EMBRAPA (2015) e Levy e Rabinowitc (2017) o limite de segurança para consumo humano é de 20 a 25 mg de glicoalcalóides totais para 100 g peso fresco da batata.

Dentre os resultados encontrados pelos autores dos estudos, Peng *et al.* (2019) em um estudo de três anos, identificou dois QTLs nos cromossomos 2 e 8 que afetam o conteúdo de glicoalcalóides esteroides - SGAs em tubérculo fresco. O QTL no cromossomo 8 abriga 38 genes que são co-expressos com os genes *GLYCOALKALOID METABOLISM*. Esses achados estabelecem as bases para a exploração dos genes que controlam o conteúdo de SGAs em polpa do tubérculo e fornecem uma base teórica para o uso de germoplasma selvagem na criação de batata.

Enquanto Deng *et al.* (2020) utilizou um microscópio de massa de imagem (iMScope) para investigar a distribuição e alterações de GAs em tubérculos de batata em diferentes tempos de armazenamento, encontrou em seus resultados que a taxa de crescimento e o conteúdo relativo de quatro GAs em broto e na casca foram significativamente maiores do que na polpa.

TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL EM PACIENTE COM CÂNCER DE ESÔFAGO: RELATO DE CASO

Dong et al. (2017) ao estudar os efeitos inibidores da fumigação do etanol sozinho e combinados com gás nitrogênio (N^2) no tratamento para inibir o esverdeamento e o surgimento de GA em casca e polpa da batata sob luz, descobriram fumigação de etanol combinado com N^2 aumentou o efeito inibitório do esverdeamento proporcionando um atrasado de 6~7 dias em comparação com o controle.

Apel et al. (2020) utilizou dois métodos de extração de GA a partir de cascas de batata e concluiu que a extração sólido-líquido resultou em recuperações significativamente maiores de GA do que a extração assistida por ultrassom.

Em relação a batatas transgênicas, Shepherd et al. (2015) avaliou três genes envolvidos na biossíntese de GA e descobriu que em comparação com o controle do tipo selvagem (WT), a LC-MS revelou não apenas as mudanças esperadas nos níveis glicoalcoídeos específicos nas linhas geneticamente modificadas, mas também mudanças significativas em vários outros metabólitos, alguns dos quais foram explicáveis em termos de vias conhecidas.

Shepherd et al. (2016) avaliou o impacto da luz na composição da batata transgênica com conteúdo glicoalcoídeo reduzido através da regulação do gene *SGT1* e percebeu que grandes diferenças nos perfis metabólitos existiam entre os tecidos tubérculos externos e internos, e entre tubérculos leves e tratados no escuro. Muitas das mudanças induzidas pela luz são explicadas em termos de caminhos conhecidos por serem afetados pelas respostas ao estresse. O impacto da transgênese nos perfis foi muito menor do que o do tipo de tecido ou luz e a maioria das diferenças foram explicáveis em termos da modificação da via glicoalcoídeos.

TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL EM PACIENTE COM CÂNCER DE ESÔFAGO: RELATO DE CASO

Romanucci *et al.* (2018) avaliou novas estratégias para reduzir o teor total de α -solanina e α -chaconina em batatas, e para isso as batatas foram incubadas à temperatura ambiente no escuro por 24 h e a condição experimental ideal foi alcançada com a solução NaOH em pH 12. Nas amostras avaliadas, a redução de α -solanina e α -chaconina foi de 43% e 27%, respectivamente. Os autores concluíram que a metodologia por eles utilizadas conseguiu minimizar o conteúdo total dos glico-alcalóides, no que diz respeito ao modo de coleta, armazenamento e limpeza de batatas Marabel.

Hennessy *et al.* (2018) utilizou culturas bacterianas de solos ao redor de batatas verdes, incluindo as cascas de batata. A triagem de extratos de petróleo bruto bacteriano para a capacidade de hidrolisar os GAs foi realizada utilizando-se uma combinação de cromatografia de camada fina (TLC), cromatografia líquida de alto desempenho (HPLC) e espectrometria de massa cromatografia líquida (LC-MS). A análise das sequências de rRNA 16S revelou que as bactérias dentro do gênero *Arthrobacter* estavam entre as cepas mais eficientes para metabolizar e degradar GA.

Fogelman *et al.* (2019) em seus resultados sobre o valor nutricional da batata em clima quente constatou que o crescimento nesse ambiente altera seletivamente o metabolismo secundário do tubérculo, alterando seu valor nutritivo e composição de componentes promotores da saúde.

Kasnak e Artik (2018) investigou a mudança em alguns glicoalcalóides de batata sob diferentes regimes de armazenamento e encontrou que o TGA aumenta em um ambiente escuro e refrigerado, pois elas mostravam índices mais altos do que aqueles armazenados no quarto escuro,

TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL EM PACIENTE COM CÂNCER DE ESÔFAGO: RELATO DE CASO

mostrando que algumas batatas não devem ser armazenadas em temperaturas $<6^{\circ}\text{C}$, e terminam concluindo que locais de armazenamento frescos e escuros são ideais para o armazenamento doméstico de batatas.

A influência de fertilizante no teor de GA foi investigado por Trejo-Escobar *et al.* (2019) e constatou que nem todos os genótipos de batata estão presentes no teor glicoalóide devido à fertilização.

Eraso-Grisales *et al.* (2019) investigou a extração de dois GA (α -solanina e α -chaconina) utilizando tecnologia de extração líquida pressurizada (ELP) com um design experimental central composto, a fim de determinar o efeito da pressão (P) e temperatura (T), no rendimento e na composição da GA. Os extratos foram analisados pela HPLC. Os resultados obtidos permitiram estabelecer que a temperatura exerceu um efeito significativo no desempenho. O ótimo desempenho foi de 5,62% p/p. os GA aumentou sua concentração baixando a temperatura. A extração com líquidos pressurizados promete ser uma boa alternativa ao uso de solventes orgânicos para obter compostos bioativos de casca de batata.

Kjaer *et al.* (2017) averiguou o uso de imagens hiperespectrais (HSI) para detectar e quantificar GA assim como a clorofila em batatas. As análises do HSI foram realizadas com uma configuração baseada em reflexão implementada em uma máquina de triagem industrial de batata. Os resultados mostraram que o sistema HSI previu as concentrações de clorofila com um grau relativamente alto de precisão, porém para as concentrações de GA ela se mostrou num grau menor de precisão.

CONCLUSÕES

É evidente que a utilização da HPLC com ou sem associação com outros métodos para análise de glicoalcalóides é o método mais utilizado devido a da sua eficiência para tal fim. Outras técnicas também são úteis para o mesmo objetivo num grau diferente de precisão.

É de grande importância estudos sobre os glicoalcalóides na atualidade devido a sua toxicidade para o ser humano. Métodos de redução para diminuí-los são de extrema relevância para proporcionar um alimento seguro para o consumidor, principalmente em países onde o consumo da batata é alto.

São necessárias mais pesquisas a respeito da temática, com ênfase nos efeitos dos glicoalcalóides na saúde humana, como também, estudos explorando mais alternativas para redução desses metabólitos em batatas com métodos analíticos confiáveis e precisos, onde os nutrientes do vegetal possam ser preservados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APEL, Cécile *et al.* Screening the effect of different extraction methods (ultrasound-assisted extraction and solid–liquid extraction) on the recovery of glycoalkaloids from potato peels: Optimisation of the extraction conditions using chemometric tools. **Food and Bioproducts Processing**, v. 119, p. 277-286, 2020.

CAMIRE, Mary Ellen; KUBOW, Stan; DONNELLY, Danielle J. Potatoes and human health. **Critical reviews in food science and nutrition**, v. 49, n. 10, p. 823-840, 2009.

DENG, Yamei *et al.* The distribution and changes of glycoalkaloids in potato tubers under different storage time based on MALDI-TOF mass spectrometry imaging. **Talanta**, v. 221, p. 121453, 2020.

TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL EM PACIENTE COM CÂNCER DE ESÔFAGO: RELATO DE CASO

DONG, Tiantian *et al.* Ethanol fumigation combined with and without nitrogen gas delays potato greening and inhibits glycoalkaloids generation under light. **Postharvest Biology and Technology**, v. 134, p. 31-37, 2017.

DUTRA, J.C.V. Caracterização fisiológica, fitoquímica e de atividades biológicas de plantas medicinais com potencial para produção de fitoterápicos. (Tese). Universidade Federal Do Espírito Santo, Vitória- ES, 2019.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Cultivares**. Embrapa Hortaliças: Sistemas de Produção, Versão eletrônica; 2ª Edição, 2015. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/132923/1/Sistema-de-Producao-da-Batata.pdf>. Acessado em 19/08/2020.

ERASO-GRISALES, Soany; MEJÍA-ESPAÑA, Diego; HURTADO-BENAVIDES, Andrés. Extracción de glicoalcaloides de papa nativa (*Solanum phureja*) variedad ratona morada con líquidos presurizados.

Revista Colombiana de Ciencias Químico-Farmacéuticas, v. 48, n. 1, p. 181-197, 2019.

FAOSTAT - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura, 2020. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> Acessado em 2 de setembro de 2020.

FOGELMAN, Edna *et al.* Nutritional value of potato (*Solanum tuberosum*) in hot climates: anthocyanins, carotenoids, and steroidal glycoalkaloids.

Planta, v. 249, n. 4, p. 1143-1155, 2019.

FRIEDMAN, Mendel *et al.* Glycoalkaloid, phenolic, and flavonoid content and antioxidative activities of conventional nonorganic and organic potato peel powders from commercial gold, red, and Russet potatoes. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 62, p. 69-75, 2017.

HENNESSY, Rosanna C. *et al.* A screening method for the isolation of bacteria capable of degrading toxic steroidal glycoalkaloids present in potato. **Frontiers in microbiology**, v. 9, p. 2648, 2018.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento sistemático da produção agrícola, 2019**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/lspa/brasil> acessado em 19/08/2020.

ISMAIL, Shawnm A.; ABDULLAH, Venos S.; KAMEL, Fouad Hussein. Extraction of α -solanine and α -chaconine from green potato tubers and evaluation of its antimicrobial activity. **Plant Archives**, v. 19, n. 2, p. 4009-4014, 2019.

JIN, Cheng-Yu *et al.* Glycoalkaloids and phenolic compounds in three commercial potato cultivars grown in Hebei, China. **Food Science and Human Wellness**, v. 7, n. 2, p. 156-162, 2018.

TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL EM PACIENTE COM CÂNCER DE ESÔFAGO: RELATO DE CASO

KASNAK, Cemal; ARTIK, Nevzat. Change in some glycoalkaloids of potato under different storage regimes. **Potato Research**, v. 61, n. 2, p. 183-193, 2018.

KJÆR, Anders et al. Detection of glycoalkaloids and chlorophyll in potatoes (*Solanum tuberosum* L.) by hyperspectral imaging. **American Journal of Potato Research**, v. 94, n. 6, p. 573-582, 2017.

KOFFI, Grokoré Yvonne et al. Isolation and chemoenzymatic treatment of glycoalkaloids from green, sprouting and rotting *Solanum tuberosum* potatoes for solanidine recovery. **Food chemistry**, v. 220, p. 257-265, 2017.

KONDAMUDI, Narasimharao; SMITH, Jacob K.; MCDUGAL, Owen M. Determination of glycoalkaloids in potatoes and potato products by microwave assisted extraction. **American journal of potato research**, v. 94, n. 2, p. 153-159, 2017.

LEVY, D., RABINOWITCH, H.D. **Potatoes**. Encyclopedia of applied plant Sciences, 2. 39–44, 2017.

MARIOT, Roberta Fogliatto et al. Characterization and Transcriptional Profile of Genes Involved in Glycoalkaloid Biosynthesis in New Varieties of *Solanum tuberosum* L. **Journal of agricultural and food chemistry**, v. 64, n. 4, p. 988-996, 2016.

MEKAPOGU, Manjulatha et al. Effect of light quality on the expression of glycoalkaloid biosynthetic genes contributing to steroidal glycoalkaloid accumulation in potato. **American journal of potato research**, v. 93, n. 3, p. 264-277, 2016.

MUSITA, Consolata Nolega et al. Glycoalkaloids in commercial potato varieties traded in Nairobi, Kenya. **F1000Research**, v. 9, n. 423, p. 423, 2020.

PASQUA, C. S. P. D. et al. Pharmacological study of anti-inflammatory activity of aqueous extracts of *Mikania glomerata* (Spreng.) and *Mikania laevigata* (Sch. Bip. Ex Baker). **Journal of Ethnopharmacology**, 2019.

PENG, Zhen et al. Inheritance of steroidal glycoalkaloids in potato tuber flesh. **Journal of Integrative Agriculture**, v. 18, n. 10, p. 2255-2263, 2019.

RAHMAN, Mukhlesur. Application of computational methods in isolation of plant secondary metabolites. In: **Computational Phytochemistry**. Elsevier, 2018. p. 107-139.

ROMANUCCI, Valeria et al. Evaluation of new strategies to reduce the total content of α -solanine and α -chaconine in potatoes. **Phytochemistry Letters**, v. 23, p. 116-119, 2018.

ROMANUCCI, Valeria et al. Toxin levels in different variety of potatoes: Alarming contents of α -chaconine. **Phytochemistry Letters**, v. 16, p. 103-107, 2016.

TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL EM PACIENTE COM CÂNCER DE ESÔFAGO: RELATO DE CASO

SHAH, Nasrullah; ARAIN, Muhammad Balal; SOYLAK, Mustafa. Historical background: milestones in the field of development of analytical instrumentation. In: **New Generation Green Solvents for Separation and Preconcentration of Organic and Inorganic Species**. Elsevier, 2020. p. 45-73.

SHEPHERD, Louise Vida Traill et al. Impact of light-exposure on the metabolite balance of transgenic potato tubers with modified glycoalkaloid biosynthesis. **Food chemistry**, v. 200, p. 263-273, 2016.

SHEPHERD, Louise Vida Traill et al. Modifying glycoalkaloid content in transgenic potato—Metabolome impacts. **Food chemistry**, v. 187, p. 437-443, 2015.

SINGH, Brajesh et al. Glycoalkaloids in peels of Indian potatoes. **Potato Journal**, v. 43, n. 1, 2016.

TREJO-ESCOBAR, Diego et al. Influence of Fertilization on Glycoalkaloid Content in Four Potato Genotypes (*Solanum Tuberosum*). In: **2019 7th International Engineering, Sciences and Technology Conference (IESTEC)**. IEEE, 2019. p. 36-39.

YAMASHOJI, Shiro; MATSUDA, Takako. Synergistic cytotoxicity induced by α -solanine and α -chaconine. **Food chemistry**, v. 141, n. 2, p. 669-674, 2013.

PERCEPÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPI POR MANIPULADORES DE
ALIMENTOS E DO AMBIENTE LABORAL EM CRECHES PÚBLICAS DO
INTERIOR DA PARAÍBA

CAPÍTULO 41

PERCEPÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPI POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS E DO AMBIENTE LABORAL EM CRECHES PÚBLICAS DO INTERIOR DA PARAÍBA

Júlia Laurindo PEREIRA ¹

Helder Santos de FIGUEIRÊDO ²

Carla Andréa do NASCIMENTO ³

Rosália Severo de Medeiros⁴

¹ Doutoranda em Ciência e Saúde Animal – CSTR – UFCG – PB; ² Mestrando em Tecnologias Energéticas e Nucleares – DEN/UFPE; ³ Bacharel em Ciências Econômicas / Economia – UNIFIP ⁴Unidade Acadêmica de Ciências Biológicas - CSTR-UFCG - PB
julia_laurindovet@hotmail.com

RESUMO: Os manipuladores de alimentos (MA) são fundamentais no contexto de higienização dos alimentos, englobando todo o seu processo de produção, da fabricação à distribuição dos alimentos. O uso de equipamento de proteção individual (EPI) varia de acordo com a complexidade do ambiente laboral e a função exercida pelo trabalhador. O seu uso deve ser relacionado a NR06 anexo I e utilizado apenas quando medidas administrativas e o uso de equipamentos de proteção coletiva não forem suficientes para minimizar os riscos. Para os MA os EPI's além da proteção laboral, são utilizados como adequação ao padrão sanitário indicado pelas Boas Práticas de Fabricação, normatizados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária para evitar a contaminação biológica cruzada tanto do manipulador como do alimento, ressaltando ainda a importância do ambiente laboral como um fator de impacto nessa contaminação. Os resultados desse estudo demonstraram que 11% dos MA utilizavam luvas, 33%

PERCEPÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPI POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS E DO AMBIENTE LABORAL EM CRECHES PÚBLICAS DO INTERIOR DA PARAÍBA

mencionaram o uso de máscara e o uso de uniforme foi observado em 44%. Em relação ao ambiente laboral, 60% das áreas externas das creches eram livres de focos insalubres e a área interna de 90% das creches não possuíam ventilação e circulação de ar suficientes para garantir um conforto térmico. Objetivou-se com esse estudo analisar o uso de boas práticas de fabricação, correlacionando o uso do EPI e as normativas vigentes.

Palavras-chave: Alimentos; Ambiente laboral; Creche; Equipamento de proteção individual; Riscos biológicos.

INTRODUÇÃO

O Programa Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) visa uma alimentação saudável e nutritiva englobando todas as faixas etárias, sem distinção cultural ou financeira. Já a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) que é fundamentada como um dos princípios do PNAN, em que todos têm o direito de se alimentar regularmente, com alimentos de qualidade e quantidade suficiente. Além de fornecer nutrição adequada, o alimento deve atender a critérios que garantam sua boa qualidade biológica, sanitária e tecnológica, visando toda a cadeia produtiva partindo da produção até a mesa do consumidor; onde as políticas públicas devem agir como mediador da qualidade final (BRASIL, 2013).

O manejo adequado dos alimentos tem alcançado cada vez mais destaque no cotidiano das pessoas. As medidas profiláticas devem ser prioridade em ambientes onde são manipulados alimentos. Os ambientes responsáveis pela produção, venda ou distribuição de alimentos, seja de maneira comercial ou pública, têm buscado soluções cada vez mais

PERCEPÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPI POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS E DO AMBIENTE LABORAL EM CRECHES PÚBLICAS DO INTERIOR DA PARAÍBA

eficientes para minimizar os riscos de contaminação biológica desses alimentos, ora empregando técnicas de utilização, ora criando medidas de conservação, para garantir assim a segurança alimentar dos indivíduos. No que diz respeito às creches, esses cuidados devem ser intensificados uma vez que as crianças nessa faixa etária estão mais susceptíveis às doenças em decorrência do seu perfil imunológico ainda em desenvolvimento.

Para que os critérios de qualidade biológica, sanitária, e tecnológicas estabelecidas pelo PNAN sejam atingidos, temos que dispor de ambientes laborais adequados no que tange a saúde e segurança do trabalho. As atividades laborais desenvolvidas nas cozinhas industriais, onde estão incluídas as creches municipais, podem oferecer riscos de acidentes aos trabalhadores, relacionados aos riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes. A atividade laboral definida por Albrozon (2013), como “esforço utilizado a aplicação de utilidades”.

Para que o trabalho se torne útil, objetiva-se em primeiro lugar garantir o máximo zelo pela saúde e segurança do trabalhador, assim como a de quem vai ser beneficiado desses serviços. Com esse objetivo foram criadas Normas Regulamentadoras (NR) onde discorrem sobre as mais variadas formas de trabalho e suas aplicações, disposições, termos e definições comuns. Além disso, essas NR's elencam etapas fundamentais para o cumprimento da avaliação e manutenção do ambiente laboral visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores eliminando ou reduzindo os riscos (BRASIL, 2019).

PERCEPÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPI POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS E DO AMBIENTE LABORAL EM CRECHES PÚBLICAS DO INTERIOR DA PARAÍBA

Nas mais diversas atividades laborais existem riscos que devem ser conhecidos e minimizados. Os trabalhadores devem se sentir seguros, e em decorrência disso cada vez se investe mais em segurança, higiene e saúde no trabalho (FILIPE, 2015).

Os perigos estão comumente associados às mais diversas situações do cotidiano do ambiente laboral. Para uma análise mais aprofundada desses perigos é necessária a realização de uma avaliação de risco que consiste na probabilidade de um evento danoso acontecer somado a sua gravidade. O diagnóstico situacional desses riscos/perigos vinculados às empresas ou estabelecimentos é realizado através das seguintes etapas: antecipação, reconhecimento, metas, controle, monitoramento; registro e divulgação dos dados, que fazem parte do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) (BRASIL, 2017).

No Brasil, segundo o observatório digital entre os anos de 2012 e 2018 ocorreram 69.280 acidentes em restaurantes e outros serviços de alimentação e bebidas representando 2% dos setores econômicos mais notificados de um total de 623,8 mil notificados. Já em relação a acidentes com cozinheiros de modo geral foram registrados 41. 376 (BRASIL, 2018a).

Na Resolução nº216/2004 que dispõe sobre o regulamento técnico de boas práticas de fabricação para serviços de alimentação, estabelece que os manipuladores de alimentos devem realizar cursos de capacitações periodicamente; além disso, devem passar por vistorias de rotina que objetivam avaliar a higiene pessoal, asseio, uso de adereços e EPI com a finalidade de reduzir ao máximo o risco

PERCEPÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPI POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS E DO AMBIENTE LABORAL EM CRECHES PÚBLICAS DO INTERIOR DA PARAÍBA

de contaminação dos alimentos e consequente doença transmitida por alimentos (BRASIL, 2004).

Manipuladores de alimentos são definidos como qualquer pessoa que entra em contato direto ou indireto com os alimentos em qualquer fase da sua fabricação, processamento ou distribuição. Para tanto, devem ser treinados de forma a evitar acidentes - esses sendo definidos como quando no exercício do trabalho seja provocado um dano físico ou mental, reversível ou não, permanente ou temporária, limitando ou anulando a capacidade para o trabalho (BRASIL, 2015) - e contaminação dos alimentos (física, química, biológica e ambiental), além de promover organização e higiene adequadas ao ambiente laboral, assim como de equipamentos, móveis e utensílios (STOLARSKI et. al, 2015).

O uso de EPI é de fundamental importância na manipulação de alimentos. Ele vai atuar não só como mecanismo de proteção para o trabalhador, mas como meio de minimizar a contaminação biológica dos alimentos. A NR 06 que dispõe sobre o uso de EPI considera: todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. O uso de EPI varia de acordo com a complexidade do ambiente de trabalho e a função exercida pelo trabalhador. Cabendo ao empregador fornecer produtos de qualidade (certificados), treinar, exigir o uso, comunicar aos órgãos responsáveis possíveis irregularidades, além da higienização e manutenção. Já o empregado deve utilizá-lo com cautela, em ambiente adequado e comunicar qualquer irregularidade ao empregador (BRASIL, 2018).

PERCEPÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPI POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS E DO AMBIENTE LABORAL EM CRECHES PÚBLICAS DO INTERIOR DA PARAÍBA

O uso de equipamentos de proteção coletiva (EPC) é uma das ferramentas mais eficazes na prevenção de acidentes e doenças profissionais, segundo Melo e Carvalho (2012), sendo esses complementos a medidas administrativas quando não suficientes para minimizar os danos e não sendo suficientes devem ser complementados pelo uso de EPI.

O uso de equipamento de proteção individual (EPI) provém desse diagnóstico situacional e varia de acordo com a complexidade do ambiente de trabalho e a função exercida pelo trabalhador. Atualmente no mercado de trabalho existe uma gama de opções e modelos de EPI's, contudo, antes da aquisição deve-se levar em consideração o que preconiza a NR06 em seu anexo I que lista os equipamentos de proteção individual em categorias para sua utilização (BRASIL, 2018b). Vale ressaltar, no entanto, que antes do uso de EPI, deve-se buscar outras estratégias como medidas administrativas e o uso de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC). No caso dos manipuladores de alimentos os EPI's além de servirem como proteção individual, servem como adequação aos manejos sanitários.

Objetivou-se com esse trabalho observar o ambiente laboral dos manipuladores de alimentos através do emprego de um *check list* bem como o uso de EPI associado aos requisitos sanitários exigidos e pelas normativas vigentes através da aplicação de questionários a manipuladoras de alimentos de creches públicas.

PERCEPÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPI POR MANIPULADORES DE
ALIMENTOS E DO AMBIENTE LABORAL EM CRECHES PÚBLICAS DO
INTERIOR DA PARAÍBA

MATERIAIS E MÉTODO

Foi realizada uma pesquisa de campo através da aplicação de questionários a nove merendeiras de creches públicas do município de Patos- Paraíba, durante o mês de fevereiro de 2019. O questionário continha oito perguntas objetivas que englobavam o uso de EPI, higiene pessoal e uso de adereços. Para isso, foi respeitada a Resolução Nº 466, de 12 dezembro de 2012 onde dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, nos itens: II - Termos e Definições, onde dispõe o subitem II.5 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-anuência do participante da pesquisa e/ou de seu representante legal, e item IV do processo de consentimento de livre e esclarecido (BRASIL, 2012). Essa pesquisa foi submetida e aprovada pelo comitê de ética Plataforma BRASIL (CAAE: 98181318.6.0000.5182).

Um *check list* também foi empregado em dez creches públicas do município de Patos- Paraíba seguindo a Resolução Nº 275 de 21 de outubro de 2002 que trata do Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação nesses estabelecimentos. (BRASIL, 2002) e Resolução nº 216 de 15 de setembro de 2004 que dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação (BRASIL, 2004) modificado, para um estudo observacional sobre os seguintes itens: área externa das creches; área interna (pisos, paredes, janelas e portas)

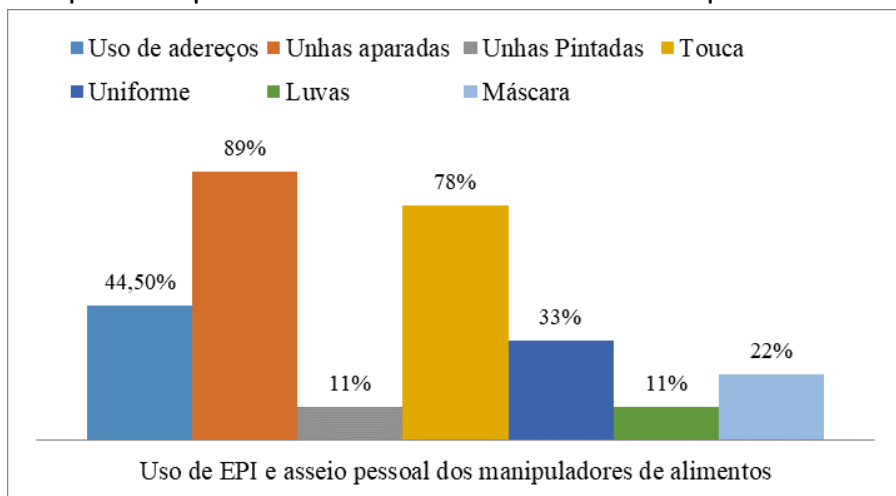
PERCEPÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPI POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS E DO AMBIENTE LABORAL EM CRECHES PÚBLICAS DO INTERIOR DA PARAÍBA

instalação sanitária e vestuário para os manipuladores; uso de EPI, equipamentos/ máquinas, móveis e utensílios e sua higienização e fiscalização.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As merendeiras das creches quando questionadas sobre o uso de EPI, higiene pessoal e o uso de adereços, relataram o uso de adereços (brincos, anéis, pulseiras ou colares) em 44% dos casos; 89% tinham as unhas aparadas; 11% tinham unhas pintadas. Já em relação ao uso de EPI, 78% usavam toucas; 44% uniforme; 11% luvas e 22% máscaras, porém, afirmaram que as utilizavam apenas quando estavam doentes (Figura 1).

Figura 1. Percentual de percepção de asseio pessoal e uso de EPI por manipuladores de alimentos em creches públicas.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

PERCEPÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPI POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS E DO AMBIENTE LABORAL EM CRECHES PÚBLICAS DO INTERIOR DA PARAÍBA

Em um estudo realizado por Antunes e Libardoni (2017), demonstrou que 83% dos manipuladores não conheciam as exigências higiênico-sanitárias; 91% não utilizavam touca ou outra proteção no cabelo e 90% não utilizavam uniformes limpos. Resultados divergentes dos encontrados nesse estudo relacionado ao uso de touca. Já ao verificar o uso de mascaras, touca, avental, adornos e uniformes em creches, Carvalho et al. (2015) verificou que em 60% das creches os manipuladores conversavam sem o uso de máscara no momento do preparo dos alimentos; touca e avental demonstraram 80% de conformidade e em 100% o uso de uniforme era inadequado; o uso de adornos representou 65,5% de inequidade, resultado semelhante ao desse estudo; utilização de uniforme padrão 89,7 % e poucas unidades usavam toucas e aventais, concluindo assim que se classificava como de alto risco sanitário por não empregarem boas práticas de fabricação.

Oliveira e Benedetti (2019) ao avaliar as condições de MA em duas creches públicas do município de Naviraí-MS através da aplicação de questionários e emprego de *Checklist*, os resultados apontaram que obtiveram 78% e 45% de acerto em cada creche nos quesitos higiene na manipulação de alimentos e modo operacional na manipulação dos alimentos, respectivamente. Já ao relacionar o *Checklist* observou-se 58 % a 69 % de inconformidades que abrangia além da manipulação de alimentos, problemas estruturais nas edificações e instalações, sendo esses em menor quantidade. No decorrer do seu estudo, em torno de 80% das não conformidades foram corrigidas.

PERCEPÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPI POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS E DO AMBIENTE LABORAL EM CRECHES PÚBLICAS DO INTERIOR DA PARAÍBA

Silva et al. (2018) ao estudar qualidades higiênicas-sanitárias das unidades de alimentação das escolas municipais foi observado que o único EPI utilizado pelos manipuladores em todas as instituições avaliadas era a touca, resultado divergente do nosso, que pelo menos dois tipos de EPI eram utilizados por manipuladores de alimentos

Foi observado nas creches que 90% não possuíam manual de boas práticas de fabricação dos alimentos e processamentos; 80% não tinham avisos de lavagem correta das mãos; sem lixeiras de acionamento manual 90%; e em 90% a cozinha não era exclusiva dos manipuladores de alimentos.

Observado esse tipo de conduta verifica-se que compromete a segurança dos alimentos e trabalhadores expondo-os a riscos biológicos, químicos e físicos. Medidas como treinamento das cozinheiras e fixação de cartazes instrutivos sobre o modo correto de lavagem das mãos e a proibição da circulação de pessoas estranhas ao ambiente de preparação dos alimentos agiriam como medidas profiláticas a essas situações.

Um outro meio eficiente para melhorar a produtividade das creches e diminuir o risco de acidentes de trabalho e contaminação dos alimentos, seria o emprego de um manual de Boas Práticas de Fabricação. Esse documento descreve os processamentos a serem realizados pelo estabelecimento (os requisitos higiênico-sanitários dos edifícios; das instalações; dos equipamentos e dos utensílios, assim como a manutenção e higienização; o controle da qualidade da água de abastecimento, o controle integrado de vetores e pragas urbanas, a capacitação dos profissionais, o controle da higiene

PERCEPÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPI POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS E DO AMBIENTE LABORAL EM CRECHES PÚBLICAS DO INTERIOR DA PARAÍBA

e saúde dos manipuladores, o manejo de resíduos e o controle e garantia de qualidade do alimento preparado) (BRASIL, 2004).

Analizando esses dados concluímos que existe um relaxamento na aplicação da legislação em alguns ambientes de trabalho, além da falta de um treinamento específico aos manipuladores de alimentos com adoção de boas práticas de fabricação, higiene pessoal e saneamento básico com o objetivo de minimizar os riscos de contaminação de ambientes e alimentos.

A Organização Mundial da Saúde, estima que 600 milhões de pessoas no mundo adoecem de em decorrência de alimentos contaminados por ano, desses 420.000 chegam a óbito. No Brasil, entre os anos de 2009 e 2018, segundo o Ministério da Saúde, 634.568 pessoas foram expostas a doenças transmitidas por alimento, dessas 120.584 ficaram doentes, 16.632 foram hospitalizados e 99 óbitos de um total de 6.809 surtos. Desses, 37,2% ocorreram em casa e 8,9% em creches ou escolas e dos surtos identificados (167) os alimentos mais incriminados foi a água (29,9% / 50 surtos), seguida pelos alimentos mistos (23,4%/39 surtos), cuja composição era variada (BRASIL, 2019).

Os agentes biológicos capazes de contaminar a água e os alimentos são classificados como: bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, toxinas e etc. Esses agentes são responsáveis por causar as doenças transmitidas por alimentos e são classificadas de acordo com o agente envolvido em: infecção (agentes patogênicos invasivos como no caso da salmonelose, toxoplasmose e hepatite viral tipo A), intoxicação

PERCEPÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPI POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS E DO AMBIENTE LABORAL EM CRECHES PÚBLICAS DO INTERIOR DA PARAÍBA

(toxina produzida pelos agentes patogênicos, a exemplo do botulismo e toxinas fúngicas) e toxinfecção (agente e toxina, que geram a cólica, por exemplo) (BRASIL, 2010; BRASIL, 2017). Além dos agentes biológicos, os agentes químicos como os agrotóxicos, metais pesados podem gerar intoxicações agudas ou doenças de longo prazo, como o câncer.

Essa multiplicidade de agentes envolvidos e sintomatologia variada (vômitos e diarreias, podendo também apresentar dores abdominais, dor de cabeça, febre, alteração da visão, olhos inchados etc.) faz com que os dados sejam subnotificados. Estão elencadas mais de 200 doenças de origem alimentar que variam de parasitoses a câncer (WHO, 2020).

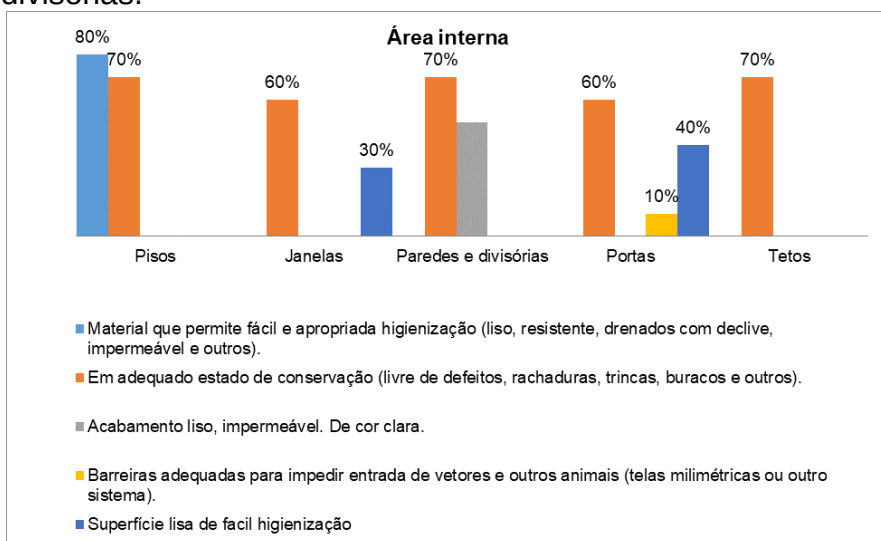
Para tentar solucionar esses casos a Resolução N°207/2018, dá a vigilância sanitária do município a obrigação de fiscalizar estabelecimentos, produtos e serviços de baixo risco sanitário. A inspeção permite a adoção de medidas de orientação e correção de situações que possam causar danos à saúde da população (BRASIL, 2018).

Como resultado da avaliação realizada na área interna das cozinhas podemos observar que em 80% das creches os pisos eram de material que permitem a fácil e apropriada higienização, em relação aos pisos, janelas, paredes e divisórias, portas e tetos representaram 70%, 60%, 70%, 60% e 70% de adequação, respectivamente; em 50% das creches as portas apresentaram o acabamento liso, impermeável e de cor clara; apenas 10% apresentavam barreiras contra a entrada de vetores nas portas já em relação às janelas nenhuma em foi visualizada esse item; relacionado ainda a área interna 90% das

PERCEPÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPI POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS E DO AMBIENTE LABORAL EM CRECHES PÚBLICAS DO INTERIOR DA PARAÍBA

creches não possuíam ventilação e circulação de ar suficientes para garantir um conforto térmico e iluminação natural com ventilação inadequada em 70% (Figura 2).

Figura 2. Percepção de conformidades da área interna das creches públicas, relativas a pisos, janelas, paredes e divisórias.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Pisos, paredes, divisórias e tetos, apresentaram uma média de 66% de conservação em estado adequado, número esse que chama atenção para os riscos relacionados ao ambiente de trabalho como quedas e desabamentos. Esses riscos devem ser eliminados ou reduzidos ao máximo para garantir a segurança do trabalhador através de adequações dos arranjos físicos. Outro dado alarmante é o fato de que não existem barreiras para impedir a entrada de vetores nas janelas

PERCEPÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPI POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS E DO AMBIENTE LABORAL EM CRECHES PÚBLICAS DO INTERIOR DA PARAÍBA

de 100% das creches e em 10% das portas das creches, deixando o ambiente e os trabalhadores vulneráveis a animais peçonhentos, sinantrópicos e insetos.

Os resultados encontrados por Silva et al. (2018) em instituições municipais 50% não possuem ralos sanfonados, em 100% as janelas e portas não possuem telas milimetradas, as lâmpadas não possuem proteção, as lixeiras não possuem pedais, resultados semelhantes ao do nosso estudo. As paredes de uma das instituições (25%) não possuíam azulejos e encontram em mau estado de conservação, apresentando pontos com mofo e sujidades.

Os riscos presentes nas cozinhas diferem do tipo de estabelecimento a ser analisado. Um cozinha doméstica não apresenta os mesmos riscos de uma cozinha industrial, uma vez que divergem em extensão e maquinário. Melo e Carvalho (2012) descreve três tipos de riscos que comumente estão associados a esses ambientes: riscos físicos, destacando os ruído e as temperaturas extremas; riscos químicos, oriundos de substâncias utilizadas no processo de higienização e que podem ser absorvidos pelas vias respiratórias ou pela pele e riscos biológico através de contaminação cruzada de por objetos perfuro-cortantes, secreções e etc. (FILIPE, 2015).

A IEC 31010/2019 descreve que os riscos muitas vezes não são mensuráveis facilmente, uma vez que podem envolver consequências discretas, contínuas ou variáveis levando em consideração que envolvem fatores diferenciados como o comportamento humano, as influências sociais e administrativas. Para isso, faz-se necessário uma política de gestão de riscos eficiente, que se utilize das mais diversas

PERCEPÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPI POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS E DO AMBIENTE LABORAL EM CRECHES PÚBLICAS DO INTERIOR DA PARAÍBA

ferramentas com o objetivo de minimizar as consequências de um risco.

Como um dos resultado de uma análise aprofundada da gestão de risco, temos a implantação de mapa de risco, por exemplo, que vai informar de forma gráfica/visual através de círculos (grandes, médios e pequenos) e cores (amarelo, verde, vermelho, marrom e azul) a representação dos riscos ergonômicos, físicos, químicos, biológicos e de acidentes, respectivamente, ao trabalhador naquele ambiente que são inerentes ou não ao processo produtivo (PONTE et. al, 2014; BRASIL, 2018).

Os riscos analisados por Melo e Carvalho (2012), em uma unidade produtora de refeições verificou que os riscos ergonômicos foram os mais comente identificados representando 38,1%, seguidos de riscos de acidente com 33,3%, físicos 19%, químicos e biológicos 4,8% cada. E concluiu que os fatores como repetitividade de movimentos, posturas inadequadas, arranjos físicos, equipamentos e falta de uso de EPI propiciam para esses resultados.

Casarotto et. al (2003), verificou que o ruído excessivo era o principal risco em duas das cinco cozinhas estudadas em decorrência dos exaustores e válvulas de caldeiras quebradas. Alguns ambientes apresentavam variações de temperatura em seus extremos a depender da localização, além de umidade no verão; o sistema de exaustão e circulação de ar era inadequados. O ambiente apresentava chão molhado, utensílios armazenados em locais inadequados, além de riscos do trabalho em si, como cortes e queimaduras.

PERCEPÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPI POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS E DO AMBIENTE LABORAL EM CRECHES PÚBLICAS DO INTERIOR DA PARAÍBA

Os serviços de alimentação devem ser projetados de modo a facilitar a produção, manutenção e higienização; Áreas externas e internas livres de contaminantes e vetores; Tetos, portas e janelas devem ser impermeáveis e de fácil higienização; Os setores devem ser separados para evitar acúmulos de materiais não pertencentes ao ambiente e contaminações cruzadas; Iluminação e temperatura devem ser controladas para manter o conforto térmico e visual, sem comprometer a segurança do alimento e do trabalhador (BRASIL, 2004).

Peixoto et al. (2018) ao realizar um estudo em uma cozinha industrial de instituição superior e identificar riscos acidentais classificou como toleráveis, moderados e intoleráveis respectivamente 21, 16 e 02, totalizando 39 cenários acidentais. Dentre os cenários estavam inclusos quedas em decorrência de pisos em conservação não adequadas ou molhados; choques elétricos decorrentes de falta de aterramentos; choque mecânicos contra máquinas de bancadas e móveis; incêndios; queimaduras por falta de uso de EPI's entre outros.

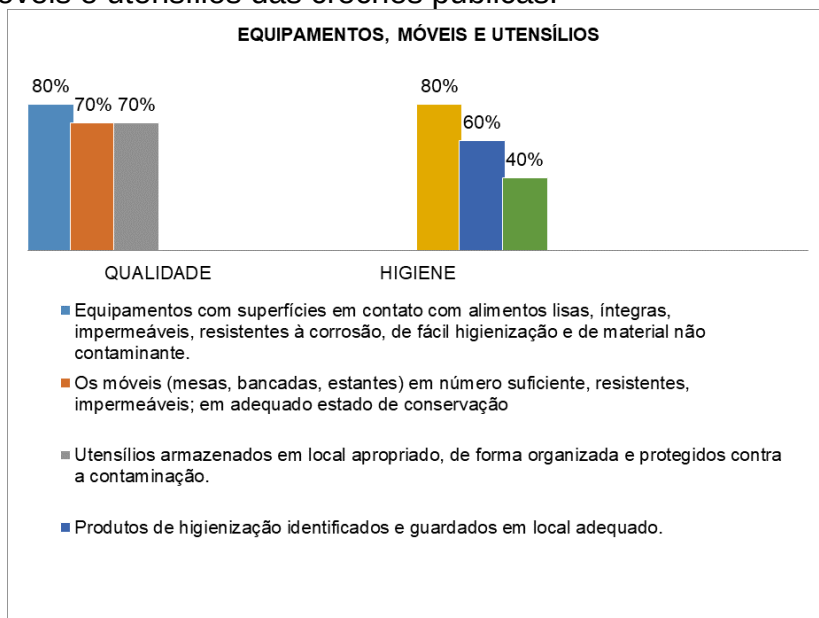
As entidades empregadoras procuram melhores soluções orçamentais, o que leva a instalações de baixa eficiência, sem qualquer plano de manutenção preventiva, o que contribui para piores condições de trabalho, baixa produtividade, baixa qualidade e um elevado consumo energético (FELIPE, 2015).

Quando comparados os itens frequência de higienização dos utensílios, comparados a adequada higienização, verificamos que em 80% das creches eles tinham uma

PERCEPÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPI POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS E DO AMBIENTE LABORAL EM CRECHES PÚBLICAS DO INTERIOR DA PARAÍBA

frequência adequada de higienização, no entanto, não eram bem higienizados (Figura 3).

Figura 3. Percepção de conformidades dos equipamentos, móveis e utensílios das creches públicas.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Casarotto et. al (2003), ao analisar acidentes de trabalhos e principais queixas relatadas por trabalhadores de cozinhas industriais de quatro restaurantes universitários e de um hospital pediátrico, totalizando 257 trabalhadores respectivamente 186 e 71. Verificaram que os acidentes mais comumente registrados foram os de trajetos –atualmente não caracterizado como acidente de trabalho (BRASIL, 2019) cortes, queimaduras, traumas e choque elétrico. As principais

PERCEPÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPI POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS E DO AMBIENTE LABORAL EM CRECHES PÚBLICAS DO INTERIOR DA PARAÍBA

queixas foram de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), dor na coluna, distúrbio psiquiátrico, visual, auditivo e etc. dor nas pernas e dor nos pés além de lombar e ombros. Concluindo que fatores como a falta de planejamento ergonômico das cozinhas, condições ambientais inadequadas e falta ou deficiência na manutenção de aparelhos utilizados pelos trabalhadores são responsáveis pelo grande número de acidentes e doenças ocupacionais, necessitando de medidas corretivas para minimizar os danos a saúde do trabalhador. Queixas e acidentes semelhantes foram relatados por Sant'anna et. al (2018), ao estudar uma cozinha industrial, além da falta de divisão setorial nas atividades.

Foi averiguado por Silva et al. (2018) que os utensílios utilizados nas Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs) possuíam boas condições de uso, já em relação a bancadas para preparação de alimentos, nenhuma estava em conformidade. Foi observando ainda que os alimentos era preparados sobre bancadas, mesas de madeira com plástico cobrindo ou pias.

Jeong (2015) ao realizar um estudo através da aplicação de questionário a 100 cozinheiros de cozinhas industriais, constatou que o maior nível de acidentados foi no preparo dos alimentos (38,4%) seguido por cozimento dos alimentos (20,8%). Já em relação ao risco de acidentes a preparação também apresentou o maior risco de acidentes (2.258), seguido pelo armazenamento de ingredientes (1.553). Os acidentes de preparação dos alimentos ocorreram em todas as idades, no entanto, 38,4% tinham menos de um ano de experiência profissional. Os acidentes foram causados principalmente por

PERCEPÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPI POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS E DO AMBIENTE LABORAL EM CRECHES PÚBLICAS DO INTERIOR DA PARAÍBA

máquinas e ferramentas (86,7%). Utensílios de cozinha e caldeirão foram responsáveis por 55,4% dos acidentes, incluindo ferimentos por panelas e fogões a vapor. Além disso, 73,3% dos tipos de acidentes revelaram problemas com temperatura anormal.

Em um estudo realizado por Lupchinski (2017) em uma cozinha industrial onde eram servidas em média 3 mil refeições diárias e totalizava 56 funcionários, desses, 58% realizavam atividades na cozinha como manipuladores de alimentos . Foi aplicado um questionário baseado na NR-6 e visava efetuar o diagnóstico sobre o uso de EPI's na rotina de trabalho dos funcionários. Os resultados indicaram que 94% dos colaboradores relataram o uso de EPIs e que estavam conscientes da importância dessa atitude para a preservação de sua saúde e segurança; 100% afirmaram conhecer o programa de prevenção de acidentes oferecido pela empresa. Apesar da divulgação e treinamento, 6 funcionários afirmaram que já presenciaram acidentes variando entre queimaduras e amputação de dedo da mão por falta do uso de EPI, levando a concluir que apesar da ampla divulgação sobre saúde e segurança no trabalho é necessário que conhecimentos sejam colocados em prática.

CONCLUSÕES

Diante do exposto, verifica-se a necessidade de aplicação de requisitos mínimos para garantir um ambiente seguro aos manipuladores de alimentos das creches visando sua integridade física e mental. As Normas Regulamentadoras

PERCEPÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPI POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS E DO AMBIENTE LABORAL EM CRECHES PÚBLICAS DO INTERIOR DA PARAÍBA

em vigência funcionam como ferramenta de auxílio para implantação desses requisitos visando eliminar ou reduzir os riscos encontrados nas creches.

Faz-se necessário a implantação periódica de cursos de capacitação para os manipuladores de alimentos, abordando temas como: higiene pessoal; boas práticas de fabricação; prevenção de acidentes; riscos e perigos no ambiente de trabalho; primeiros socorros e uso correto de EPI.

A implantação de uma fiscalização mais rígida dos órgãos públicos em relação aos ambientes que produzem e distribuem alimentação infantil, se faz indispensável para garantir a qualidade dos alimentos.

As medidas protetivas como o uso de EPI, além de higiene pessoal e do ambiente, um bom arranjo físico do ambiente e temperatura são fatores que influenciam diretamente na saúde física e mental do trabalhador e na qualidade do alimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBORNOZ, S.; **O que é trabalho** - O que a palavra trabalho significa. São Paulo: Editora brasiliense, 1994. p. 09.

ANTUNES, A.S.; LIBARDONI, K.S.B.; Prevalência de enteroparasitoses em crianças de creches do município de Santo Ângelo, RS. **Revista Contexto & Saúde**. Ijuí: 2017; v.17, n.32. 144-156.

BRASIL. Ministério da Economia Secretaria Especial de Previdência e Trabalho Secretaria de Previdência Subsecretaria da Perícia Médica Federal. **Ofício-Circular nº 1649/2019/ME**. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/dl/oficio-acidente-deslocamento.pdf>- acessado em: 09/01/2020.

BRASIL. Ministério da Economia/Secretaria Especial de Previdência e Trabalho/Secretaria de Previdência. **Portaria Nº 915, de 30 de julho de**

PERCEPÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPI POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS E DO AMBIENTE LABORAL EM CRECHES PÚBLICAS DO INTERIOR DA PARAÍBA

2019. Brasília, DF, 2019. Disponível em: www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-915-de-30-de-julho-de-2019-207941374. Acesso em: 20/02/2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RDC Nº207, de 3 de janeiro de 2018.** Brasília, DF, 2018c. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3882739/RDC_207_2018_.pdf/7f618e8f-42ca-4808-a091-98185cbc933c. Acesso em: 10/11/2019

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RDC Nº216, de 15 de setembro de 2004.** Brasília, DF, 2004.

BRASIL. **Observatório de segurança e saúde no trabalho.** 2018a. Disponível em: <https://smartlabbr.org/sst/localidade/0?dimensao=perfilCasosAcidentes>. Acesso em: 15/05/2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Equipamento de Proteção Individual – EPI- NR06. **Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978 atualização 2018.** Brasília, DF, 2018b. Disponível em: https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-06.pdf. Acesso em: 14/11/2019.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais NR09. **Portaria MTb n.º 3.214 de 08 de junho de 1978, atualização 2017.** Brasília, DF, 2017. Disponível em: https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-09.pdf. Acesso em: 10/11/2019.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991, alteração 2015.** Brasília, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm. Acesso em: 10/11/2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição.** Brasília, DF, 2013. p. 24;47. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_alimentacao_nutricao.pdf. Acesso em: 14/10/2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. **Resolução Nº466/2012.** Brasília: 2012. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html. Acesso em: 16/11/2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos.** Brasília, DF, 2010.p.38. Disponível de: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_integrado_vigilancia_doencas_alimentos.pdf. Acesso em: 10/11/2019.

PERCEPÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPI POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS E DO AMBIENTE LABORAL EM CRECHES PÚBLICAS DO INTERIOR DA PARAÍBA

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

RDC Nº 216, de 15 de Setembro 2004. Brasília, DF, 2004. Disponível de: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/resolu%25c3%2587%25c3%2583ordc%2bn%2b216%2bde%2b15%2bde%2bsetembro%2bde%2b2004.pdf/23701496-925d-4d4d-99aa-9d479b316c4b>. Acesso em: 13/11/2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Resolução Nº275, de 21 de outubro de 2002. Brasília, DF, 2002. Disponível em;

http://www.colombo.pr.gov.br/downloads/saude/vig_sanitaria/resolucao_rdc_n_275_de_21_de_outubro_de_2002.pdf. Acesso em: 10/10/2019.

CARVALHO, A.C.C.; PINTO, H.R.F.; COSTA, D.C.I.O.; MASCARENHAS, R.J.; AQUINO, J.S.; Avaliação das Boas Práticas em unidades de alimentação e nutrição de escolas públicas do município de Bayeux, PB, BRASIL. **Ciência & Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro: 2015; 20(7). p.2267-2275.

CASAROTTO, R.A.; MENDES, L.F.; Queixas, doenças ocupacionais e acidentes de trabalho em trabalhadores de cozinhas industriais. **Rev. bras. saúde ocup.** vol.28 p.107-108, São Paulo, 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0303-76572003000200011. Acesso em: 01/11/2019.

COMISSÃO ELETROTÉCNICA INTERNACIONAL - IEC- **Gestão de risco** - Técnicas de avaliação de risco, 2019. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1ODZpgf2XklP8r0BR23XVgEP4B7dE884l/view>. Acesso em: 25/11/2019.

FILIPPE, D. J. P. M.; **Condições de Trabalho em Cozinhas Profissionais:** análise de inquéritos realizados no âmbito do Projeto COPROF (Dissertação de mestrado) . Coimbra: 2015. p.1. Disponível em: <https://eg.uc.pt/bitstream/10316/38951/1/Condicoes%20de%20Trabalho%20em%20Cozinhas%20Profissionais.pdf>. Acesso em: 10/11/2019.

JEONG, Byung Yong. Cooking processes and occupational accidents in commercial restaurant kitchens. **Safety science**, v. 80, p. 87-93, 2015.

LUPCHINSKI, Camila Daniele Soares. **Avaliação da conscientização dos trabalhadores de uma cozinha industrial em relação à utilização de EPI e à segurança do trabalho.** Monografia. UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. Curitiba, 2017.

MELO, F.F.C.P.; CARVALHO, L.R.; **Análise qualitativa dos riscos ocupacionais em uma unidade produtora de refeições:** VIII Congresso Nacional de Excelência em Gestão. 2012. Disponível em: http://www.inovarse.org/sites/default/files/T12_0496_2900.pdf. Acesso em: 14/11/2019.

PERCEPÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE EPI POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS E DO AMBIENTE LABORAL EM CRECHES PÚBLICAS DO INTERIOR DA PARAÍBA

OLIVEIRA, G. L. S.; BENEDETTI, S. Aplicação De Boas Práticas De Manipulação De Alimentos Em Creches Públicas Localizadas No Município De Naviraí-MS. **Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN)**, v. 3, n. 1, 2019.

PEIXOTO, P.G.A.; OLIVEIRA, H.L.S.; LIMA, G.B.A. **Análise de riscos aplicada à cozinha industrial de um restaurante de instituição de ensino superior**: Simpósio de Engenharia de Produção Universidade Federal de Goiás. Goiás: 2018. Disponível em:

http://sienpro.catalao.ufg.br/up/1012/o/Análise_de_riscos_aplicada_à_cozinha_industrial_de_um_restaurante_de_instituição_de_ensino_superior.pdf. Acesso em: 14/11/2019.

PONTE, A.S.; RIBAS, M.A.M.; PINTO, V.M.; A importância do mapa de risco para a prevenção de acidentes de trabalho em cozinhas/copas de hospitais do interior do Rio Grande do Sul/RS. vol. 40, n. 2, Jul./Dez., p.123-130. **Saúde (Santa Maria)**, Santa Maria, RS, 2014. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/revistasauade/article/viewFile/12549/pdf_1. Acesso em: 10/11/2019.

SANT'ANNA, B.; MOREIRA, B.; AMARAL, R.; SARAIVA, R.; RESENDE, M.; Avaliação dos riscos ambientais de uma cozinha industrial. vol. 7 n. 2. **Sinapse Múltipla**. Minas Gerais, MG, 2018. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/sinapsemultipla/article/view/18941>. Acesso em: 20/11/2019.

SILVA, G. A.; GOMES, C. C.; DA SILVA COELHO, M. Avaliação Das Qualidades Higienicossanitárias Das Unidades De Alimentação Das Escolas Municipais E Cemei Do Carmo Do Rio Verde-Go. **Revista Eletrônica da Faculdade de Ceres**, v. 7, n. 1, p. 87-95, 2018.

STOLARSKI, M.C.; DORIGO, A.B.; CUNHA, F.B.; OLIVEIRA, S.; Governo do Paraná Secretaria de Estado da Educação Superintendência de Desenvolvimento Educacional. Cartilha pedagógica. **Boas práticas de manipulação de alimentos**. Paraná: 2015.p. 6-8. Disponível em: http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/alimenatacao_escolar/manual_de_boas_praticas_2016.pdf. Acesso em: 14/11/2019

EFICIÊNCIA DA RADIAÇÃO GAMA NA CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS
DE ORIGEM VEGETAL
CAPÍTULO 42

**EFICIÊNCIA DA RADIAÇÃO GAMA NA
CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS DE
ORIGEM VEGETAL**

Salismar Anderson dos SANTOS ¹

Ivanesa Gusmão Martins SOARES ²

Helder Santos de FIGUEIRÊDO ³

José Jardel Calado SOARES ⁴

Luciano Souza de LIMA ⁵

¹ Tecnólogo em Radiologia – UNIFIP; ² Doutora em Tecnologias Energéticas e Nucleares pela UFPE e Orientadora do trabalho; ^{3,4} Mestrando em Tecnologias Energéticas e Nucleares – DEN/UFPE; ⁵ Mestre pelo Departamento de Morfotecnologia da UFPE e Docente do Curso de Radiologia IFPE - Campus Recife.
heldsantos2012@gmail.com.br

RESUMO: A deterioração é um dos grandes motivos para as perdas de alimentos registradas em todo o mundo. Dentre os vários fatores que podem ocasionar essa perda tem à infestação de insetos, amadurecimento natural e alterações fisiológicas. A radiação ionizante é apresentada como um recurso eficaz que pode ser utilizado de forma direta na conservação de alimentos. Com isso, este trabalho teve o objetivo de abordar a eficiência da radiação gama no aumento do tempo de vida útil em alimentos de origem vegetal, através de uma pesquisa descritiva realizada por meio de pesquisas bibliográficas. A busca de artigos se deu por meios de sites eletrônicos como *ScienceDirect*, *SciELO*, *Medline* e Portal de Periódicos da Capes. Portanto, foram selecionados 12 trabalhos de um total de 552. Foi encontrado que a maioria dos artigos selecionados foram publicados no *Radiation Physics and Chemistry* e *LWT*, com predominância de publicações no ano de 2016. Em relação aos vegetais estudados nos artigos, pode-se citar o feijão, cebola, batata, mandioca, morango,

EFICIÊNCIA DA RADIAÇÃO GAMA NA CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS DE ORIGEM VEGETAL

ameixa, tomate e a salsa. Conclui-se que a tecnologia da irradiação de alimentos é capaz de assegurar a qualidade microbiológica, sensorial e nutricional dos alimentos de origem vegetal, além de prolongar o tempo de vida útil, e desta forma, contribuir com a redução das perdas, além de viabilizar excelência da economia nacional por meio da exportação.

Palavras-chave: Alimentos vegetais. Frutas. Hortaliças. Radiação gama. Tempo de prateleira.

INTRODUÇÃO

A deterioração é um dos grandes motivos para as perdas de alimentos registradas em todo o mundo, principalmente sendo considerado um relevante problema que afeta países desenvolvidos. Aproximadamente 50% de produtos de origem vegetal e animal são perdidos e não conseguem chegar ao seu destino (FAO, 2017).

As perdas em pós-colheita da batata podem ocorrer no campo, no beneficiamento ou na comercialização. Porém uma grande parcela da perda de alimentos acontece devido à infestação de insetos, que por algum tempo usou-se químicos para minimizar o problema, mas foram proibidas por serem mais maléficas que benéficas. Outros motivos para a perda são pelo amadurecimento natural e alterações fisiológicas de determinados alimentos, como o brotamento que ocorre em tubérculos (EMBRAPA, 2015).

A radiação ionizante é apresentada como um recurso eficaz que pode ser utilizado de forma direta na conservação de alimentos e também em conjunto com outras aplicações com o mesmo objetivo. Sob a visão tecnológica, a aplicação da radiação na indústria alimentícia satisfaz os requisitos de

EFICIÊNCIA DA RADIAÇÃO GAMA NA CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS DE ORIGEM VEGETAL

estabilidade química e microbiológica dos alimentos, além de aumentar o prazo de armazenamento e proporcionar condições de higiene adequada (IAEA, 2015).

A técnica de irradiação de alimentos tem como objetivo diminuir os microrganismos e preservar o produto. Este método não é novo, desde 1985 é conhecido e aprovado pela legislação brasileira (NOBREGA, 2017).

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), na sua RDC nº 21 de janeiro de 2001 que qualquer alimento pode ser tratado por radiação desde que a dose mínima absorvida deve ser suficiente para alcançar a finalidade pretendida e a dose máxima absorvida deve ser inferior àquela que comprometa as características físicas, químicas, microbiológicas e atributos sensoriais do alimento (BRASIL, 2001).

A tecnologia de irradiação de alimentos compreende um processo físico que utiliza a radiação ionizante como ferramenta principal para o controle microbiano em alimentos, como também para inibir o brotamento e o amadurecimento desses produtos. Essa radiação é altamente penetrante e de acordo com o objetivo proposto, cabe ressaltar que, para cada alimento há uma aplicação de dose específica, principalmente de acordo com suas características extrínsecas e intrínsecas (NOBREGA, 2017; SILVA JUNIOR, 2020).

Esse processo é uma ferramenta importante no que diz respeito a reduzir o número de perdas econômicas por deterioração, como também destruição de microrganismos patogênicos, fato que eleva o grau de segurança dos alimentos e ao mesmo tempo auxilia na aceitação dos produtos nacionais para exportação (MACEDO, 2017)

EFICIÊNCIA DA RADIAÇÃO GAMA NA CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS DE ORIGEM VEGETAL

A FAO/OIEA/OMS e a comissão do *Codex Alimentarius* juntamente com seu Comitê Misto de Especialista indicam fontes radioativas para irradiação de alimentos providas de raios gama de radionuclídeos do cobalto-60 e célio-137, como também de raios X gerados em equipamentos com energia igual ou inferior a 5 Mev e os elétrons gerados em aceleradores com energia igual ou inferior a 10 Mev. Porém os dois primeiros são usados com mais frequência em usinas de irradiação comerciais. Enfatizando o cobalto-60 pela utilização de baixo custo e sua segurança, estando disponível em grandes quantidades, por isso é o principal de todos a ser aplicado na indústria alimentícia (DERINBAY et al., 2019).

A tecnologia da irradiação de alimentos pode ser classificada por doses em 3 categorias: altas, médias e baixas. Nas doses altas (maiores que 10 kGy) os produtos são esterilizados. Em doses médias (de 1 a 10 kGy) ocorre a pasteurização, que por consequência prolonga a vida de prateleira dos alimentos e acontece a inativação ou eliminação dos microrganismos. Em doses baixas (menores que 1 kGy) há o efeito da desinfestação, ou seja, são destruídos ou reduzidos insetos, pragas, e há o retardo da maturação de vegetais e frutas (SILVA JUNIOR, 2020).

Em produtos vegetais as doses aplicadas são geralmente baixas, para se evitar determinados efeitos indesejáveis, visto que de acordo com a quantidade de água existente em cada alimento, o processo de interação da radiação ionizante com as moléculas da água poderá promover um efeito denominado de radiólise, o qual é responsável pelo surgimento de radicais livres, e, posterior biodegradação do alimento vegetal, tornando-o impróprio para a comercialização

EFICIÊNCIA DA RADIAÇÃO GAMA NA CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS DE ORIGEM VEGETAL

e consumo (TEZOTTO-ULIANA *et al.*, 2015). Logo, o efeito que a radiação ionizante vai desempenhar no alimento dependerá de diversos fatores como o nível de amadurecimento, o tipo e natureza do produto, os microrganismos já existentes no produto antes da irradiação, e o tratamento realizado depois da colheita (GERMANO, 2014).

Sabendo que a tecnologia da irradiação pode auxiliar na conservação de alimentos, em vista do seu potencial de eliminar ou reduzir o número de microrganismos, este trabalho trará uma visão, à luz da literatura, do uso dessa técnica, tendo como objetivo principal abordar a eficiência da radiação gama no aumento do tempo de vida útil em alimentos de origem vegetal.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo é uma pesquisa descritiva realizada através de pesquisas bibliográficas, visando analisar e descrever a eficiência da irradiação gama no aumento do tempo de prateleira de alimentos de origem vegetal.

Para a busca de artigos, utilizou-se de sites eletrônicos como *Science Direct*, *Scielo*, *BVS*, *Medline*, Portal de Periódicos da Capes e Google Acadêmico. Para recuperação e seleção dos artigos utilizaram as seguintes palavras-chave em português: “hortaliças”, “frutas”, “radiação gama”, “tempo de prateleira” e “alimentos vegetais”, já os descritos em inglês foram: “*vegetables*”, “*Fruits*”, “*Gamma radiation*”, “*Shelf time*” e “*foods*”.

Os artigos foram incluídos ou excluídos devido à importância e relevância no meio acadêmico, assim como,

EFICIÊNCIA DA RADIAÇÃO GAMA NA CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS DE ORIGEM VEGETAL

houvesse algum vínculo com o objetivo proposto nesta pesquisa. Portanto, foram selecionados 12 trabalhos de um total de 552.

O processo de escolha se deu por 4 etapas: procura por trabalhos acadêmicos pelas plataformas digitais; eliminação de trabalhos pelo título; leitura do resumo, e por fim, a leitura integral do artigo científico. Há que se destacar também a utilização de livros para complementação dos resultados do presente estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A radiação ionizante direcionada aos alimentos é um dos tratamentos para conservação já bem estudados e avaliados em todo o mundo. Essa técnica consiste na exposição dos alimentos a uma fonte radioativa controlada, durante um determinado período de tempo. O uso dessa irradiação depende do objetivo porposto, como esterilizar ou reduzir a contaminação de microrganismos, desinfetação de insetos e parasitas, diminuir o tempo para ocorrer o amadurecimento de frutos e inibir o brotamento de tubérculos e raízes. Esses fatores auxiliam para prolongar a vida útil dos alimentos (EHLERMANN, 2016).

Em relação aos artigos científicos selecionados para a presente pesquisa encontram-se distribuídos segundo o título, autor, periódico e ano de publicação (Tabela 1).

EFICIÊNCIA DA RADIAÇÃO GAMA NA CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS DE ORIGEM VEGETAL

Tabela 1. Distribuição dos artigos selecionados

Título	Autor	Periódico	Ano De Publicação
Evaluation of physicochemical characteristics in cherry tomatoes irradiated with ^{60}Co gamma-rays on post-harvest conservation	Mendes <i>et al.</i>	Radiation Physics and Chemistry	2020
Combined effect of chemical preservative and different doses of irradiation on green onions to enhance shelf life	Memon <i>et al.</i>	Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences	2020
Comparative effect of gamma irradiation, drying and freezing on sensory, and hygienic quality of parsley leaves	Catunescu <i>et al.</i>	LWT - Food Science and Technology	2019

EFICIÊNCIA DA RADIAÇÃO GAMA NA CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS
DE ORIGEM VEGETAL

Gamma irradiation of common beans: Effect on nutritional and technological properties	Lima <i>et al.</i>	LWT - Food Science and Technology	2019
Physicochemical, microbiological and sensory acceptance alterations of strawberries caused by gamma radiation and storage time	Jesus Filho <i>et al.</i>	Scientia Horticulturae	2018
Effect of radiation processing on nutritional, functional, sensory and antioxidant properties of red kidney beans	Marathe <i>et al.</i>	Radiation Physics and Chemistry	2016
Doses de radiação gama na conservação da qualidade de morangos	Nassur <i>et al.</i>	Comunicata Scientiae	2016

EFICIÊNCIA DA RADIAÇÃO GAMA NA CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS
DE ORIGEM VEGETAL

Post-harvest treatment of cherry tomatoes by gamma radiation: Microbial and physicochemical parameters evaluation	Guerreiro <i>et al.</i>	Innovative Food Science & Emerging Technologies	2016
Physico-chemical and sensory evaluation of potato (<i>Solanum tuberosum</i> L.) after irradiation	Soares <i>et al.</i>	Anais da Academia Brasileira de Ciências	2016
Irradiação de mandioca minimamente processada	Arthur <i>et al.</i>	Tecnol. & Ciên. Agropec.	2016
Retention of storage quality and post-refrigeration shelf-life extension of plum (<i>Prunus domestica</i> L.) cv. Santa Rosa using combination of carboxymethyl cellulose (CMC)	Hussain <i>et al.</i>	Radiation Physics and Chemistry	2015

EFICIÊNCIA DA RADIAÇÃO GAMA NA CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS DE ORIGEM VEGETAL

coating and
gamma irradiation

Effect of γ Mahto e Radiation 2015
irradiation on the Das Physics and
physico- Chemistry
mechanical and
chemical
properties of potato
(*Solanum*
tuberosum L), cv.
'Kufri
Chandramukhi'
and 'Kufri Jyoti',
during storage at
12°C

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Na Tabela 1 pode-se perceber que a maioria dos artigos selecionados foram publicados no *Radiation Physics and Chemistry* e *LWT - Food Science and Technology*, com predominância de publicações no ano de 2016. Vale ressaltar que a revista *Radiation Physics and Chemistry* é um Jornal multidisciplinar que publica artigos que se concentram em pesquisas e desenvolvimentos em física, química e processamento envolvendo radiação ionizante, com grande importância na área e com fator de impacto 2,2.

Em relação aos vegetais que foram estudados e a dose de radiação aplicada podem ser encontrados na Tabela 2.

EFICIÊNCIA DA RADIAÇÃO GAMA NA CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS DE ORIGEM VEGETAL

Tabela 2. Distribuição dos artigos por tipo de vegetal estudado e as doses de radiação que foram aplicadas.

Vegetal analisado	Dose de radiação aplicada
Feijão	0,25 a 10 kGy
Morango	0,5 a 4 kGy
Tomate	0,25 a 5,7 kGy
Ameixa	1,5 kGy
Salsa	0,7 a 2,7 kGy
Cebola	0,5 a 1,5 kGy
Batata	0,05 a 2 kGy
Mandioca	1 a 5 kGy

Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Foram estudados dois tipos de feijão, o feijão vermelho e o feijão carioca em ambos os casos a dose de 10 kGy foi a melhor aceita devido aos resultados encontrados, que durante o armazenamento das amostras por seis meses, nenhuma mudança significativa foi observada nas propriedades sensoriais, de cozimento e antioxidantes, além de não ter causado alteração significativa no teor de gordura, proteína e cinza do feijão após o cozimento (LIMA *et al.*, 2019; MARATHE *et al.*, 2016).

Germano (2014) aborda sobre os cereais e grãos explicando que um dos principais problemas nesses alimentos é a infestação de insetos. E a radiação gama se torna uma técnica importante para a necessidade de se combater esse problema, para controlar as pragas em cereais e pode tornar-

EFICIÊNCIA DA RADIAÇÃO GAMA NA CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS DE ORIGEM VEGETAL

se uma alternativa no caso de produtos químicos serem proibidos para a mesma finalidade.

Nassur et al. (2016) e Jesus Filho (2018) estudaram a aplicação da radiação gama em morangos pelo período de 12 a 15 dias e verificaram que as doses de 1,5 e 2 kGy se mostraram melhores para a conservação do morango, como também auxiliaram no aumento da vida útil da fruta.

O tomate cereja foi exposto a radiação gama para avaliar o potencial do tratamento de irradiação pós-colheita para prolongar a vida de prateleira dos frutos e verificar quanto às características físico-químicas, constatou-se que a irradiação de até 1,0 kGy de raios gama poderia melhorar suficientemente a conservação pós-colheita do tomate cereja para satisfazer o consumidor com qualidade nutricional aceitável e que a dose de 3,2 kGy resultou em um grande impacto sobre o benefício da redução da microbiota da carga de patógenos de origem alimentar com um efeito mínimo nos atributos sensoriais e de qualidade do fruto, e isso representou uma extensão da vida útil de até 14 dias em condições refrigeradas (MENDES *et al.*, 2020; GUERREIRO *et al.*, 2016).

Hussain et al. (2015) testou os revestimentos de carboximetilcelulose (CMC) sozinhos e em combinação com irradiação gama para manter a qualidade de armazenamento e estender a vida útil da ameixa, e a combinação dos dois tratamentos resultou na extensão de 11 dias na vida de prateleira da ameixa durante o armazenamento pós-refrigerado, além disso, a dose utilizada de 1,5 kGy e combinada a CMC garantiu a redução na contagem de leveduras e bolores de ameixa após 20 e 35 dias de armazenamento em ambiente e refrigerado, garantindo assim a

EFICIÊNCIA DA RADIAÇÃO GAMA NA CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS DE ORIGEM VEGETAL

segurança do consumidor. Sendo esse o tratamento superior a todos os outros tratamentos na manutenção da qualidade de armazenamento e retardamento da decomposição da ameixa.

Barkai-Golan e Follett (2017) falam a respeito da irradiação de frutas dizendo que diferentes espécies e até mesmo diferentes cultivares de uma determinada espécie podem diferir em sua tolerância à radiação ionizante. Além disso, a tolerância à dose pode ser influenciada por uma gama de fatores, incluindo o estágio de maturação e as condições de armazenamento.

A irradiação gama, a secagem e o congelamento foram avaliados quanto aos seus efeitos na cor, textura e aroma de folhas de salsa e consequentemente na qualidade do vegetal, e os resultados foram correlacionados com clorofila, conteúdo de água e carga microbiana. Foi visto que no que concerne a irradiação, doses de até 1,4 kGy podem ajudar a atingir uma vida útil de 30 dias a 4 ° C, além de reduzir a contaminação da salsa (CATUNESCU *et al.* 2019).

A cebola verde foi estudada por Memon *et al.* (2020) que verificou a otimização da dose efetiva de irradiação e/ou conservantes químicos na extensão da vida de prateleira como também sua eficácia na qualidade físico-química, fitoquímica, sensorial e microbiana. Os autores constataram que o tratamento combinado de irradiação 1,0 kGy e benzoato de sódio mostrou-se mais eficaz em termos de textura, cor, atividade de eliminação de radicais, polifenóis, conteúdo de clorofila e segurança microbiana durante o armazenamento de 16 dias, e ainda enfatizaram que doses abaixo como 0,5 kGy e doses acima como 1,5 kGy não apresentaram resultados promissores para benefício do vegetal.

EFICIÊNCIA DA RADIAÇÃO GAMA NA CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS DE ORIGEM VEGETAL

Na avaliação da mandioca minimamente processada verificou-se que doses de 1 kGy e 3 kGy para um período que chegou a 50 dias de armazenamento sob refrigeração, foram as que mostraram os melhores resultados para características físico-químicas no estudo houveram análises de: pH, peso, umidade, textura e cor, os resultados também comprovaram que a radiação não afetou as características físico-químicas (ARTHUR *et al.*, 2016).

Na avaliação dos efeitos da radiação ionizante sobre as características físico-químicas e sensoriais de batata inglesa sob à irradiação com fonte de Cobalto-60 aplicando doses de 0,1; 0,15 e 2 kGy com análises sensoriais, de perda de peso, firmeza da polpa, cor da polpa, umidade, sólidos solúveis, acidez titulável, vitamina C, amido, açúcar redutor, e proteínas totais, constatou que a dose 0,15 kGy foi a melhor nos resultados para conservação das amostras estudadas, pois não alterou as propriedades nutricionais e sensoriais analisadas e ajudou a prolongar o tempo de prateleira das batatas (SOARES *et al.*, 2016).

Mahto e Das (2015) também estudaram a batata para avaliar a eficácia da irradiação gama de baixa dosagem na manutenção das qualidades do tubérculo em termos de parâmetros texturais, microestrutura, teor de açúcar e perdas de armazenamento durante o armazenamento de 120 dias a 12 °C, os autores observaram que nenhuma perda de tubérculos devido ao apodrecimento foi observada em 0,05 e 0,15 kGy em comparação com a perda de 6% observada em controles não irradiados. E assim como os autores anteriores a irradiação de com 0,15 kGy é um método pós-colheita eficaz para preservar as qualidades do tubérculo na batata.

EFICIÊNCIA DA RADIAÇÃO GAMA NA CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS DE ORIGEM VEGETAL

Em relação a hortaliças, Germano (2014) aborda que os efeitos nocivos para esse tipo de vegetal, tais como escurecimento, diminuição do teor de vitaminas, rancidez e decomposição acelerada na fase de armazenamento, poderão ser desencadeados de acordo com a dose aplicada.

CONCLUSÕES

De acordo com as literaturas pesquisadas e estudadas, os resultados permitiram chegar as seguintes conclusões:

- A tecnologia da irradiação de alimentos é capaz de assegurar a qualidade microbiológica, sensorial e nutricional dos alimentos de origem vegetal;
- Através do uso da radiação gama, a tecnologia estudada viabiliza a redução de perdas que podem acontecer durante o armazenamento devido fatores de acondicionamento, umidade e temperatura.
- Os alimentos de origem vegetal, ao receberem tratamento por radiação gama, conseguem conservar sua qualidade nutricional, ao mesmo tempo que propicia maior segurança alimentar aos consumidores.
- Após aplicação desta tecnologia de ponta, o tempo de vida útil pode ser prolongado e desta forma, contribuir com a redução da perda de alimentos vegetais no mundo, além de viabilizar excelência da economia nacional por meio da exportação.

EFICIÊNCIA DA RADIAÇÃO GAMA NA CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS DE ORIGEM VEGETAL

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARTHUR, Valter et al. Irradiação de mandioca minimamente processada. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**. João Pessoa, v.10, n.1, p.62-67, mar. 2016.
- BARKAI-GOLAN, Rivka; FOLLETT, Peter A. Irradiation for quality improvement, microbial safety and phytosanitation of fresh produce. **Academic Press**, 2017.
- BRASIL. 2001. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - **RDC nº 21, de 26 de janeiro de 2001**, da Secretaria de Vigilância Sanitária, do Ministério da Saúde.
- CĂTUNESCU, Giorgiana M. et al. Comparative effect of gamma irradiation, drying and freezing on sensory, and hygienic quality of parsley leaves. **LWT**, v. 115, p. 108448, 2019.
- DERINBAY, B.; ÜLKER, H.; ERTAS, M.R. New Regulation on Food Irradiation Treated with Ionising Radiation.NSN Law Film, European Union, Turkey, 2019. Disponível em: <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=cc7e45c5-648c-480e-90d4-054a3398266e> Acesso: 17/09/2020.
- EHLERMANN, D.A.E. Wholesomeness of irradiated food. **Radiation Physics and Chemistry**, pp. 24-29, 129, 2016.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Cultivares. Embrapa **Hortaliças**: Sistemas de Produção, Versão eletrônica; 2ª Edição, 2015. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/132923/1/Sistema-de-Producao-da-Batata.pdf>. Acessado em 19/08/2020.
- FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO: 30% de toda a comida produzida no mundo vai parar no lixo. 2017. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/> acesso em 20/08/2020.
- GERMANO, P.M.L. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos: qualidade das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos, treinamento de recursos humanos**. 5.ed. – Barueri, SP: Manole, 2014.
- GUERREIRO, Duarte et al. Post-harvest treatment of cherry tomatoes by gamma radiation: Microbial and physicochemical parameters evaluation. **Innovative Food Science & Emerging Technologies**, v. 36, p. 1-9, 2016.
- HUSSAIN, Peerzada R. et al. Retention of storage quality and post-refrigeration shelf-life extension of plum (*Prunus domestica* L.) cv. Santa Rosa using combination of carboxymethyl cellulose (CMC) coating and gamma irradiation. **Radiation Physics and Chemistry**, v. 107, p. 136-148, 2015.

EFICIÊNCIA DA RADIAÇÃO GAMA NA CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS DE ORIGEM VEGETAL

- IAEA – International Atomic Energy Agency. Manual of Good Practice in Food Irradiation. Technical Report Series No.481. IAEA, Vienna, 2015.
- JESUS FILHO, Milton et al. Physicochemical, microbiological and sensory acceptance alterations of strawberries caused by gamma radiation and storage time. **Scientia Horticulturae**, v. 238, p. 187-194, 2018.
- LIMA, Dâmaris Carvalho et al. Gamma irradiation of common beans: Effect on nutritional and technological properties. **LWT**, v. 116, p. 108539, 2019.
- MACEDO, A. M. **Utilização da irradiação em alimentos**: Avaliação das alterações químicas e seu potencial antioxidante. 48 p. Dissertação de Mestrado (Mestre em Ciências Farmacêuticas). Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa. Português, 2017. Disponível em: < : https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/6648/1/PPG_25649.pdf > .Acesso em :25 jun.2020.
- MAHTO, Rina; DAS, Madhusudan. Effect of γ irradiation on the physico-mechanical and chemical properties of potato (*Solanum tuberosum* L), cv. 'Kufri Chandramukhi' and 'Kufri Jyoti', during storage at 12 C. **Radiation Physics and Chemistry**, v. 107, p. 12-18, 2015.
- MARATHE, S. A. et al. Effect of radiation processing on nutritional, functional, sensory and antioxidant properties of red kidney beans. **Radiation Physics and Chemistry**, v. 125, p. 1-8, 2016.
- MEMON, Nagma et al. Combined effect of chemical preservative and different doses of irradiation on green onions to enhance shelf life. **Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences**, v. 19, n. 3, p. 207-215, 2020.
- MENDES, Karla Ferreira et al. Evaluation of physicochemical characteristics in cherry tomatoes irradiated with ^{60}Co gamma-rays on post-harvest conservation. **Radiation Physics and Chemistry**, p. 109139, 2020.
- NASSUR, Rita de Cássia Mirela Resende et al. Doses de radiação gama na conservação da qualidade de morangos. **Comunicata Scientiae**, v. 7, n. 1, p. 38-48, 2016.
- NOBREGA, A. I. (Org.) **Tecnologia radiológica e diagnóstico por imagem**, volume 4: saúde e formação profissional. – 6.ed. – São Caetano do Sul, SP: Difusora Editora, 2017.
- SILVA JUNIOR, E.A. **Manual de controle higiênico sanitário em serviços de alimentação**. 8.ed.- São Paulo: Livraria Varela, 2020.
- SOARES, Ivanesa GM et al. Physico-chemical and sensory evaluation of potato (*Solanum tuberosum* L.) after irradiation. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 88, n. 2, p. 941-950, 2016.
- TEZOTTO-ULIANA, Jaqueline V. et al. Radiação Gama em Alimentos de Origem Vegetal. **Revista Virtual de Química**, v. 7, n. 1, p. 267-277, 2015.

SAÚDE E MEIO AMBIENTE



CAPÍTULO 43

ACIDENTES DE INTERESSE MÉDICO PROVENIENTES DE ANIMAIS MARINHOS: OCORRÊNCIAS EM ITAIPU, NITERÓI, RJ, BRASIL

Moana Ferreira dos SANTOS ^{1,2}

Ana Paula da Conceição Fernandes de AMORIM ^{1,2}

Ângelo Alves de MOURA ¹

Rafael Marques de MESQUITA ¹

¹ Centro de Informação Toxicológica, CIT- HUCFF/ UFRJ; ² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Medicina, Programa de Pós Graduação em Doenças Infecciosas e Parasitárias.

moanaferreira@gmail.com

RESUMO: A proximidade humana dos ambientes marinhos propicia diferentes situações de exposição aos riscos tratando-se de acidentes ocasionados por contato com animais marinhos. Estes acidentes podem estar associados a traumas e/ou toxinas e ocorrem via contato humano, acidental e/ou ocupacional, com animais marinhos que oferecem riscos de acidentes com importância médica. Os venenos e peçonhas são constituídos por várias toxinas e podem estar presentes em diversos animais. Embora estes acidentes possam provocar morbidez importante em humanos, os envenenamentos e traumas ainda são objeto de poucos estudos clínicos no Brasil. Acidentes por animais peçonhentos e envenenamentos de graves consequências, são passíveis de terapias que nem sempre estão baseadas em dados cientificamente comprovados. E isto também se aplica a ambientes hospitalares. Tendo em vista a importância dos agravos à saúde humana oriundos destes acidentes, a precariedade nas informações registradas, a pouca disponibilidade bibliográfica sobre o tema, comunicações pouco conclusivas em termos de

ACIDENTES DE INTERESSE MÉDICO PROVENIENTES DE ANIMAIS

MARINHOS: OCORRÊNCIAS EM ITAIPU, NITERÓI, RJ, BRASIL

epidemiologia, se fez presente a necessidade deste estudo. O mesmo objetivou realizar um diagnóstico participativo para um estudo exploratório sobre as ocorrências de acidentes, como base para uma estratégia de comunicação de risco sobre os acidentes causados por animais marinhos em uma população tradicional de pescadores artesanais, em Itaipu, Niterói, Estado do Rio de Janeiro.

Palavras-chave: Animais peçonhentos. Fauna marinha. Toxinas marinhas. Risco à Saúde Humana.

INTRODUÇÃO

A presença humana em ecossistemas aquáticos apresenta propósitos diversos, tais como moradia e veraneio, atividade de pesca para a subsistência ou não, comércio e atividades recreativas (banho de mar e desportos aquáticos), dentre outros múltiplos usos. A proximidade humana desses ambientes propicia diferentes situações de exposição aos riscos quando falamos em acidentes ocasionados via contato com animais marinhos (HADDAD; MORANDINI; RODRIGUES, 2018).

A exposição humana aos riscos de acidentes pode ocorrer por diversos fatores como desequilíbrios nas populações de predadores naturais, alterações climáticas, aumento da presença humana em ecossistemas marinhos, entre outros (HADDAD; MORANDINI; RODRIGUES, 2018).

Estes acidentes podem estar associados a traumas e/ou toxinas (BRUSCA; MOORE; SHUSTER, 2016). Ocorrem quando há contato humano com animais marinhos que oferecem riscos de acidentes com importância médica, e estes

ACIDENTES DE INTERESSE MÉDICO PROVENIENTES DE ANIMAIS MARINHOS: OCORRÊNCIAS EM ITAIPU, NITERÓI, RJ, BRASIL podem ocorrer por contato acidental e/ou ocupacional (HADDAD; MORANDINI; RODRIGUES, 2018).

Os venenos e peçonhas são constituídos por várias toxinas e podem estar presentes em crustáceos, esponjas, ouriços-do-mar, moluscos e peixes ósseos (BRUSCA; MOORE; SHUSTER, 2016).

Embora, os acidentes por animais aquáticos venenosos e traumatizantes possam provocar morbidez importante em humanos, os envenenamentos e traumas são objeto de poucos estudos clínicos no Brasil (HOLANDA; CÂMARA; SILVA; BERNARDE; SILVA; LIMA; MONTEIRO; WAJNSZTEJN, 2019).

Acidentes por animais peçonhentos e envenenamentos de graves consequências, são passíveis de terapias que nem sempre estão baseadas em dados cientificamente comprovados. E isto também se aplica a ambientes hospitalares (HADDAD, 2003; SANTOS; AMORIM; MOURA; MESQUITA; IGREJA, 2017).

Segundo Santos (2017), dentre os acidentes relatados no litoral do Rio de Janeiro, os mais comuns ocorridos com pescadores e banhistas são os por perfuração. Nos casos envolvendo ferrões, os com peixes ósseos e cartilaginosos são corriqueiros, sendo os mais citados os ocorridos com peixe bagre, raia ou arraia, peixe-escorpião e peixe-pedra. Nestas ocorrências foram relatados sintomas que variaram de dores fortes no local atingido por algumas horas, até casos de mal-estar, febre e vômitos.

Quanto aos cnidários, os acidentes mais importantes são vinculados às classes Hydrozoa e Scyphozoa. As caravelas (*Physalia physalis*) são responsáveis pelo maior número de

ACIDENTES DE INTERESSE MÉDICO PROVENIENTES DE ANIMAIS MARINHOS: OCORRÊNCIAS EM ITAIPU, NITERÓI, RJ, BRASIL
acidentes com maior gravidade em algumas regiões do litoral brasileiro (BASTOS; HADDAD; NUNES, 2017; SANTOS; IGREJA; NOUER, 2018).

Os cnidários apresentam células de defesa, os cnidócitos, que possuem estruturas de disparo e inoculação de toxinas neurotóxicas e cardiotoxinas, além de proteínas potencialmente alergênicas (BRUSCA; MOORE; SHUSTER, 2016). Estas são estruturas urticantes que ejetam peçonha por meio de uma pequena espícula distal a uma estrutura espiralada, a qual é mantida sob pressão dentro de células nos tentáculos e no corpo do animal. Em um acidente grave milhões de cnidas podem ser descarregadas caso os tentáculos entrem em contato com a vítima (HADDAD, 2008; HADDAD; SILVEIRA; MIGOTTO, 2010; BARBA, 2016).

Em relação às águas-vivas e caravelas, em uma comunidade de pescadores artesanais, constatou-se que estes acidentes faziam parte do cotidiano destes trabalhadores. Os pescadores entravam em contato com os animais, no momento da separação do pescado, e estes estavam presentes diariamente nas redes de captura (SANTOS; AMORIM; MOURA; MESQUITA; IGREJA, 2017; SANTOS; IGREJA; NOUER, 2018).

Do ponto de vista técnico, os acidentes com cnidários não resultam em queimaduras, embora o aspecto seja semelhante, as lesões são provocadas por uma fração do veneno que atinge a epiderme (AQUINO; HADDAD; PIRES, 2019). As lesões variam de linhas avermelhadas e dolorosas até bolhas ou mesmo feridas (SANTOS; IGREJA; NOUER, 2018). Acidentes graves podem ser raros, porém todas as águas-vivas podem causar alergia, que pode ser muito grave.

ACIDENTES DE INTERESSE MÉDICO PROVENIENTES DE ANIMAIS
MARINHOS: OCORRÊNCIAS EM ITAIPU, NITERÓI, RJ, BRASIL

Dessa forma, alguns poucos acidentados podem se envenenar com gravidade ou desenvolver reações alérgicas. Estes deverão ter atendimento hospitalar (HADDAD; SZPILMAN; SZPILMAN, 2017).

Ao contato com a pele, pescadores artesanais relataram de dermatites discretas a irritações fortes, porém em nenhum dos casos tratou-se adequadamente ou utilizou-se algum tipo de orientação de um profissional da saúde. O que prevaleceu foram decisões sem embasamento científico, e geralmente com uso de algum “tratamento” replicado durante décadas pela cultura local (SANTOS; AMORIM; MOURA; MESQUITA; IGREJA, 2017).

Para acidentes ocasionados por peixes, dá-se o nome de ictismo, podendo ser tanto por peixes venenosos como peçonhentos. As características encontradas, aparentemente em todas as peçonhas são a labilidade, e a capacidade de causar dor (HADDAD, 2003; SANTOS; AMORIM; MOURA; MESQUITA; IGREJA, 2017). Quanto à sua toxicidade, os peixes podem ser agrupados em peixes venenosos ou peçonhentos. Os venenosos obtêm sua toxicidade incorporando toxinas de plantas, algas ou outros organismos por meio da alimentação ou possuem vias metabólicas para produção dos seus venenos (BRUSCA; MOORE; SHUSTER, 2016).

Segundo Brusca (2016), todos os peixes que utilizam de peçonha o fazem para autodefesa e proteção. Os casos de envenenamentos geram uma sintomatologia clínica caracterizada pela presença de efeitos locais que incluem dor, edema, eritema e, em alguns casos, necrose (HADDAD, 2003).

ACIDENTES DE INTERESSE MÉDICO PROVENIENTES DE ANIMAIS MARINHOS: OCORRÊNCIAS EM ITAIPU, NITERÓI, RJ, BRASIL

Sobre o ictismo por arraia, Holanda (2019) considera um problema de saúde negligenciado no Brasil, e avalia a necessidade imediata do tratamento após a ferroada em seres humanos, devido o não conhecimento da profundidade e das lesões provocadas pelo ferrão, bem como as proteínas venenosas que este emite, podendo vir a gerar futuras infecções no acidentado.

Dentre as espécies de bagres encontradas no Brasil, o *Cathorops spixii* (vulgo Bagre amarelo) é uma das mais abundantes do litoral sudeste-sul do Estado de São Paulo, onde causa grande parte dos acidentes. Estes ocorrem principalmente quando pescadores manuseiam redes de pesca e quando banhistas pisam em um exemplar que foi descartado na areia da praia. A sintomatologia para as espécies brasileiras é caracterizada por dores extremas e prolongadas, câimbra muscular local, paralisia local, edema, gangrena, sudorese, mal estar, febre, náuseas e vômitos (HADDAD, 2003).

Dos peixes do Brasil, os bagres marinhos (família Ariidae) são os que vem provocando o maior número de acidentes, podendo ser responsáveis por 90% dos acidentes com peixes marinhos no Sudeste e Sul do Brasil (HADDAD, 2003).

Enquanto em um grupo de banhistas a alta incidência de acidentes marinhos são decorrentes do contato com águas vivas e ouriços-do-mar, nos pescadores observa-se uma maior incidência dos acidentes causados por bagres, raias, moreias, seguido por águas-vivas (SANTOS; AMORIM; MOURA; MESQUITA; IGREJA, 2017).

Apesar da pouca atenção dada aos acidentes com animais marinhos no litoral brasileiro, os estudos existentes

ACIDENTES DE INTERESSE MÉDICO PROVENIENTES DE ANIMAIS MARINHOS: OCORRÊNCIAS EM ITAIPU, NITERÓI, RJ, BRASIL

mostram que a ocorrência deste tipo de acidente é relevante e significativa (SANTOS; IGREJA; NOUER, 2018). Outra questão importante é que os estudos sobre os acidentes causados por animais aquáticos no Brasil apresentam publicações pouco conclusivas em termos de epidemiologia. Os principais animais causadores dos acidentes e as características clínicas e sanitárias só recentemente vêm recebendo maior atenção, o que resulta numa maior possibilidade de se estabelecerem medidas terapêuticas e preventivas efetivas para o problema no âmbito das políticas públicas (HADDAD, 2003).

Embora acidentes com ferrões sejam comuns no Brasil, sua nosologia é pouco conhecida pela classe médica, com tratamento inespecífico, e poucos estudos relacionados ao assunto. É extremamente necessário que estes sejam realizados (SILVA; FILHO; PARDAL; FERREIRA; DIAZ, 2018).

O estudo dos acidentes causados por animais aquáticos no Brasil sempre foi negligenciado pelas agências responsáveis pelo conhecimento, controle e prevenção das doenças que envolvem animais peçonhentos. Devido a uma lacuna na epidemiologia desses acidentes, a informação limitada disponível na literatura é resultado de estudos transversais ou buscas ativas de casos ou pesquisas em arquivos médicos, com restrições inerentes à coleção de dados secundários (RECKZIEGEL; DOURADO; NETO; HADDAD, 2015).

Tendo em vista a importância dos agravos à saúde humana oriundos destes acidentes, a precariedade nas informações registradas, a pouca disponibilidade bibliográfica sobre o tema, comunicações dispersas e pouco conclusivas em termos de epidemiologia, se fez presente a necessidade deste estudo. O mesmo objetivou realizar um diagnóstico participativo

ACIDENTES DE INTERESSE MÉDICO PROVENIENTES DE ANIMAIS MARINHOS: OCORRÊNCIAS EM ITAIPU, NITERÓI, RJ, BRASIL como base para um estudo exploratório sobre as ocorrências de acidentes, como pilar para uma estratégia de comunicação de risco sobre os acidentes causados por animais marinhos peçonhentos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi desenvolvido ao longo de 12 (doze) meses consecutivos (2017/ 2018), e atendeu à localidade do Canto de Itaipu, Região Oceânica de Niterói, Estado do Rio de Janeiro. A praia do Canto de Itaipu possui aproximadamente 1km de extensão e é parte integrante da Reserva Extrativista Marinha de Itaipu (RESEXMAR Itaipu).

Na primeira fase do estudo foi elaborado e aplicado um diagnóstico participativo junto à população tradicional e pescadores do Canto de Itaipu. A elaboração deste diagnóstico se deu a partir da aplicação de um questionário semiestruturado, em formato de entrevista. Esta etapa objetivou um levantamento exploratório sobre as ocorrências de acidentes, a população exposta a esses agravos na região, os cenários mais comuns e procedimentos realizados para atenção à saúde nestes casos, assim como as estratégias de atendimento para o tratamento desses acidentados.

Os resultados obtidos nesta fase foram utilizados em uma devolutiva com a população envolvida, onde foram debatidos os resultados encontrados durante o diagnóstico, no que diz respeito às ocorrências de acidentes e demais dados importantes informados pela população entrevistada.

Partindo dos dados obtidos nas entrevistas, construiu-se uma estratégia de comunicação de risco, via desenvolvimento

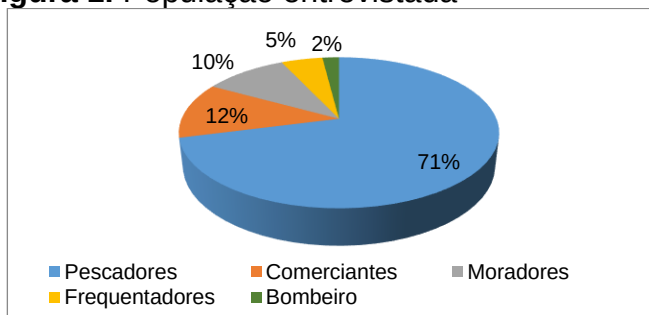
ACIDENTES DE INTERESSE MÉDICO PROVENIENTES DE ANIMAIS MARINHOS: OCORRÊNCIAS EM ITAIPU, NITERÓI, RJ, BRASIL e elaboração de um material com o intuito de fornecer informações para a população sobre a prevenção destes acidentes, medidas de primeiros socorros e tratamentos adequados. Este material foi apresentado à população local durante a devolutiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O diagnóstico participativo contou com a colaboração de 42 pessoas, moradores e população tradicional da localidade de Canto de Itaipu, que informaram um total de 136 ocorrências de acidentes com animais marinhos, envolvendo 18 tipos de animais diferentes, somente nessa região e em diversas épocas do ano, não caracterizando obrigatoriamente uma sazonalidade.

Dessa população entrevistada, 71% eram pescadores. Os demais foram comerciantes (12%), moradores (10%), frequentadores que se nomearam ex-moradores (5%) e bombeiro guarda-vidas lotado na unidade regional (2%) (Figura 1).

Figura 1. População entrevistada



Fonte: SANTOS; AMORIM; MOURA; MESQUITA; IGREJA, 2017.

ACIDENTES DE INTERESSE MÉDICO PROVENIENTES DE ANIMAIS MARINHOS: OCORRÊNCIAS EM ITAIPU, NITERÓI, RJ, BRASIL

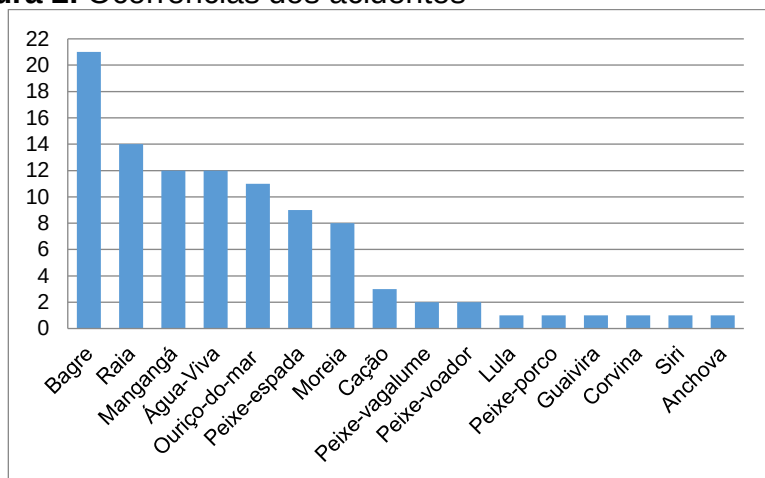
A maioria dos entrevistados foi do sexo masculino (95%) e a faixa etária de maior evidência foi de 41 a 50 anos (31%), seguida da faixa etária de 51 a 60 anos (26%). Observou-se também uma população na faixa de 31 a 40 (17%) e de 61 a 70 (12%).

Em relação ao questionamento sobre os acidentes com animais marinhos na região 81% dos participantes da pesquisa informaram ter sofrido algum tipo de acidente. E 74% dos entrevistados ouviram falar ou presenciaram algum acidente no local.

Das ocorrências na região o Bagre é o responsável pela maior incidência com 21%, seguido da Raia com 14%, do Mangangá e Água-Viva com 12% cada, Ouriço-do-mar 11%, e o peixe-espada com 9%. Esses cinco animais totalizam 79% do total de acidentes referidos. Outros 21% referem-se a acidentes envolvendo outros animais, são estes: moreia com 8%; cação 3%, peixe vagalume e Coió/ peixe-voador com 2% cada; Lula, Peixe-porco e Guaivira, Corvina, Siri, Anchova, com 1% cada (Figura 2).

ACIDENTES DE INTERESSE MÉDICO PROVENIENTES DE ANIMAIS
MARINHOS: OCORRÊNCIAS EM ITAIPU, NITERÓI, RJ, BRASIL

Figura 2. Ocorrências dos acidentes



Fonte: SANTOS; AMORIM; MOURA; MESQUITA; IGREJA, 2017.

Em Haddad (2003), os bagres também foram citados como os peixes que vinham provocando o maior número de acidentes, podendo ser responsáveis por cerca de 90% das ocorrências dos acidentes com peixes marinhos no Sudeste e Sul do Brasil.

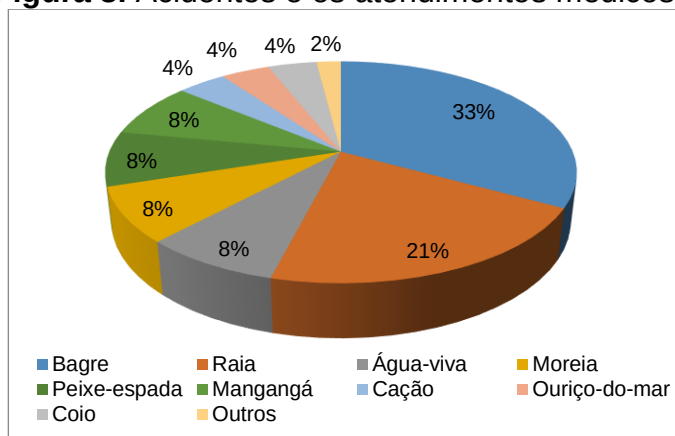
Quanto ao atendimento prestado ao acidentado, dos 136 acidentes ocorridos, houve 23 referências à atendimentos médicos prestados aos acidentados, o que representa apenas 17% de cobertura para esse tipo de agravo à saúde. A maioria referiu que não houve atendimento médico ou atendimento por outro profissional de saúde (63%), outros não souberam informar quanto ao atendimento médico (20%).

Nos casos de atendimento o destino mais referido foi o Hospital Municipal Mário Monteiro, localizado em Itaipu, Niterói, com 50% dos atendimentos referidos pela população que participou do diagnóstico. Outros polos de referência citados pelos entrevistados foram a Unidade de Saúde de Piratininga e

ACIDENTES DE INTERESSE MÉDICO PROVENIENTES DE ANIMAIS
MARINHOS: OCORRÊNCIAS EM ITAIPU, NITERÓI, RJ, BRASIL
o Hospital Universitário Antônio Pedro, da Universidade Federal
Fluminense, em Niterói.

Os animais que requereram atendimento médico foram bagre (33%), raia (21%), água-viva, moreia, peixe-espada e mangangá (8% cada) e cação, ouriço-do-mar e coió (4% cada) (Figura 3). Os demais animais referidos não necessitaram de atendimento médico.

Figura 3. Acidentes e os atendimentos médicos



Fonte: SANTOS; AMORIM; MOURA; MESQUITA; IGREJA, 2017.

Quanto ao bagre muitos banhistas pisam nestes animais mortos quando são descartados na areia ou em água rasa. A maioria dos acidentes ocorre com os pescadores durante a separação do pescado (estes vem junto a outros peixes nas redes de captura).

Quanto a necessidade de atendimento médico imediato, em Holanda (2019), um relato de caso de acidente com raia de água doce, o ferrão lesionou a veia safena magna do acidentado, necessitando de uma intervenção cirúrgica. O

ACIDENTES DE INTERESSE MÉDICO PROVENIENTES DE ANIMAIS
MARINHOS: OCORRÊNCIAS EM ITAIPU, NITERÓI, RJ, BRASIL

quadro apresentou evolução negativa devido a não realização de procedimentos necessários no primeiro atendimento, como a limpeza adequada do ferimento e a retirada do ferrão. Isso reforça a necessidade de atendimento adequado os casos de acidentes envolvendo animais com ferrões.

Neste estudo exploratório em Itaipu, nenhuma das ocorrências resultou em atendimento médico imediato.

Quanto aos encaminhamentos dos acidentes, para os agravos que não tiveram atendimento médico, os participantes informaram que eles mesmos, auxiliados por outros colegas pescadores (na maioria das vezes), ou por comerciantes buscaram resolver de alguma forma a ocorrência, só procurando fora da comunidade o auxílio médico em casos de situação extrema.

Dentre as medidas tomadas pelos entrevistados, podemos citar uso de aplicação de areia da praia na região afetada nos acidentes por água-viva e ouriço-do-mar; a retirada manual e compressão local nos casos de ferrão dos peixes bagre, coió, mangangá e raia, assim como nos casos de mordeduras por moreia, peixe-espada e corvina; a higienização dos ferimentos geralmente é feita com água gelada e/ ou do mar, e uso de Clorexidina ou álcool. É importante salientar que alguns desses casos ocorrem quando o indivíduo está embarcado, durante a saída para pescar, dificultando o atendimento médico imediato.

Não foi possível analisar dados secundários na pesquisa, pois a unidade assistencial referência para a região não dispôs de algum tipo de registro sobre as ocorrências ou agravos.

Em relação ao desenvolvimento da comunicação de risco, além de fornecer informações para a população sobre a

ACIDENTES DE INTERESSE MÉDICO PROVENIENTES DE ANIMAIS MARINHOS: OCORRÊNCIAS EM ITAIPU, NITERÓI, RJ, BRASIL

prevenção destes acidentes, medidas de primeiros socorros e tratamentos adequados, outras informações essenciais foram inseridas. Informações estas sobre as características gerais dos animais, onde podem ser encontrados, sintomas e os riscos de acidentes que podem representar. Julgou-se necessário já que a maioria da população entrevistada carecia de um conhecimento mínimo sobre os animais que ofereciam maior risco de acidente na região.

Dentre as informações sobre os acidentes envolvendo animais que possuem ferrões, instruções sobre os riscos de acidentes, o que não fazer e o tratamento adequado caso este ocorra foram de grande utilidade para a população local, em especial aos pescadores artesanais, já que os mesmos não tinham tais informações (Tabela 1 e Tabela 2).

Tabela 1. Acidente por BAGRE

Características gerais	Possuem dois pares de barbilhões (ferrões) ao redor da boca e três espinhos serrilhados nas nadadeiras (um dorsal e dois peitorais).
Onde vivem?	Águas rasas, fundos arenosos ou lodosos.
Riscos de acidentes	Perfuração ao ter contato com o ferrão.
Como evitar	Evitar manuseá-los, ou utilizar luvas próprias (“luva pega peixe”); Ficar atento ao caminhar na praia ou na linha de maré.
Sintomas	Dor forte por algumas horas; Pode haver necrose da pele; Dependendo da região pode gerar lesões mais graves; Em casos raros causa mal-estar, febre e vômitos.
O que não fazer	Não arrancar o ferrão. Não passar produtos no ferimento.
Tratamento adequado	Mergulhe o ferimento em água quente por 30-90 minutos; Procure atendimento médico imediatamente; Se necessário separe o animal do ferrão, mas NÃO remova o ferrão da pele! Limpe o local da ferida com água corrente e limpa.

Fonte: Adaptado de SANTOS; AMORIM; MOURA; MESQUITA; IGREJA, 2017.

ACIDENTES DE INTERESSE MÉDICO PROVENIENTES DE ANIMAIS
MARINHOS: OCORRÊNCIAS EM ITAIPU, NITERÓI, RJ, BRASIL

Tabela 2. Acidente por RAIÁ/ ARRAIA

Características gerais	Peixes achatados, com nadadeiras largas e uma cauda comprida com um ferrão em sua ponta (serrilhado); Algumas espécies possuem um ou mais ferrões.
Onde vivem?	São encontradas enterradas em fundos arenosos ou lodosos; Costumam se aproximar da praia no verão.
Riscos de acidentes	Devido à presença do ferrão em sua cauda, evite tentar contato com o animal; Ao pescá-lo, cuidado ao manusear, principalmente no manuseio de redes de arrastão; Ao mergulhar próximo à costões rochosos, fique atento à presença destes animais.
Como evitar	Na pesca evite manuseá-los sem luvas próprias (utilizar “luva pega peixe”); No Mergulho, cuidado para não pisá-las.
Sintomas	Dor forte por algumas horas; Pode haver necrose da pele; Dependendo da região afetada pode acarretar em lesões mais graves; Em casos raros causa mal-estar, febre e vômitos.
O que não fazer	JAMAIS arranque o ferrão! Não passe produtos no local da ferida.
Tratamento adequado	PROCURE atendimento médico de EMERGÊNCIA! Se necessário separe o animal do ferrão, mas NÃO remova o ferrão da pele! Limpe o local da ferida com água corrente e limpa.

Fonte: Adaptado de SANTOS; AMORIM; MOURA; MESQUITA; IGREJA, 2017.

Sobre os acidentes envolvendo perfuração por espinhos (Tabela 3 e Tabela 4), dúvidas sobre como evitar, o que não fazer e o tratamento adequado no caso de acidentes por mangangá/ peixe-pedra e ouriços-do-mar foram elucidadas já que os pescadores estão muito expostos aos acidentes com mangangá/ peixe-pedra, pois estes animais ocorrem frequentemente nas redes de pesca.

Tabela 3. Acidente por MANGANGÁ/ PEIXE-PEDRA

Características gerais	Possuem espinhos nas nadadeiras dorsais com glândulas de Veneno; Movimentam-se pouco e tem capacidade de camuflagem.
Onde vivem?	Vivem em águas rasas, em fundos rochosos.

ACIDENTES DE INTERESSE MÉDICO PROVENIENTES DE ANIMAIS MARINHOS: OCORRÊNCIAS EM ITAIPU, NITERÓI, RJ, BRASIL

Riscos de acidentes	Espinhos quando tocados podem causar ferimentos dolorosos.
Como evitar	Evitar pegar o animal sem a proteção de luvas adequadas; Ao caminhar em água rasa e fundo rochoso, verificar onde está pisando.
Sintomas	Dor moderada/ intensa que “espalha” na perna, inchaço e dormência/formigamento do local; Enjoo, falta de ar, tontura, desmaio, dor no peito, cansaço.
O que não fazer	JAMAIS arranque o ferrão! Não passe produtos no local da ferida.
Tratamento adequado	PROCURE atendimento médico de EMERGÊNCIA! Banho em água quente (45°C) por 30-90 min; Se necessário separe o animal do ferrão, mas NÃO remova o ferrão da pele!

Fonte: Adaptado de SANTOS; AMORIM; MOURA; MESQUITA; IGREJA, 2017.

Tabela 4. Acidente por OURIÇO-DO-MAR

Características gerais	São animais de corpo mais ou menos esférico; Possuem muitos espinhos, rígidos e quebradiços que contêm substância irritante.
Onde vivem?	Comuns sobre rochas, entre pedras ou em fundo arenoso, geralmente formando grandes aglomerados.
Riscos de acidentes	Os espinhos podem penetrar na pele ao pisar ou esbarrar o animal.
Como evitar	Ao caminhar nas pedras e costões rochosos, muito cuidado onde for pisar! Evite pegar o animal!
Sintomas	Dor intensa, quando o espinho penetra fundo (geralmente nos pés); Algumas espécies são venenosas; Pode haver vermelhidão, inchaço e infecções secundárias.
O que não fazer	Não tentar remover espinhos profundos; Não passar produtos no local afetado, a não ser sob orientação médica.
Tratamento adequado	Remover os espinhos, de preferência com uma pinça. Se estiver difícil, ir a um hospital; Para atenuar a dor, mergulhar o membro afetado em água limpa bem quente, por pelo menos 30-60 minutos; Depois da remoção dos espinhos e da atenuação da dor, lavar a lesão com água e sabão para evitar infecção; Procurar orientação médica para avaliar a necessidade de antibióticos e/ou de analgésicos;

ACIDENTES DE INTERESSE MÉDICO PROVENIENTES DE ANIMAIS MARINHOS: OCORRÊNCIAS EM ITAIPU, NITERÓI, RJ, BRASIL

Em caso de sintomas como dificuldade para respirar, taquicardia, náuseas ou vômitos, procurar serviço de emergência.

Fonte: Adaptado de SANTOS; AMORIM; MOURA; MESQUITA; IGREJA, 2017.

Quanto aos acidentes provenientes de contato com águas-vivas e caravelas, conhecimentos sobre as características gerais e diferenças entre os animais (Tabela 5) foram primordiais, já que a maioria dos acidentados não identifica as diferenças entre estes animais. O como evitar, o que não fazer e o tratamento adequado foram imprescindíveis tratando-se de uma população com o histórico de aplicação de medidas de tratamento inadequadas, tais como uso de urina humana no local afetado e esfregaço de areia da praia na tentativa de retirada dos tentáculos. Esclarecimentos sobre os sintomas também foram importantes já que em muitos dos casos de acidentes os animais causadores não são avistados, restando apenas as marcas resultantes do contato com as células urticantes.

Tabela 5. Acidente por Águas-vivas e Caravelas

Características gerais	<u>Águas-vivas</u> : Têm o corpo gelatinoso, geralmente transparentes; Possuem tentáculos urticantes com pequenas estruturas repletas de toxinas; A maioria em tamanho pequeno e são inofensivas. <u>Caravelas</u> : possui corpo gelatinoso semelhante a uma bexiga, que fica visível acima da linha da água; Cor roxo-azulada; Possuem longos e finos tentáculos urticantes (até mais de 30 metros).
Onde vivem?	Geralmente estão em grupos (na água); Podem ser encontradas flutuando (caravelas) e/ou encalhadas na areia da praia.
Riscos de acidentes	Ao menor contato com os tentáculos, as substâncias urticantes são injetadas na pele, provocando “Queimaduras”.
Como evitar	Caso haja presença desses animais na água, fique em

ACIDENTES DE INTERESSE MÉDICO PROVENIENTES DE ANIMAIS MARINHOS: OCORRÊNCIAS EM ITAIPU, NITERÓI, RJ, BRASIL

	alerta e não entre na água; Cuidado ao caminhar na areia quando houver presença desses animais. Obs.: Crianças são mais sensíveis ao contato do que os adultos.
Sintomas	De dermatites discretas à lesões intensamente dolorosas com necrose da pele; Na região afetada formam-se linhas vermelhas (vergões); Dor intensa; Irritação forte. Em casos mais graves: câimbras; náuseas; vômitos; desmaios; convulsões; arritmias cardíacas e problemas respiratórios.
O que não fazer	Não esfregar a região do ferimento; JAMAIS utilizar ÁLCOOL ou URINA; Não lavar com água doce; Não esfregar areia na tentativa de retirar os tentáculos.
Tratamento adequado	Aplicar compressas de água do mar gelada, ou bolsa de gelo; Utilize compressas de vinagre para neutralizar o veneno; Remova os tentáculos com o auxílio de uma pinça, utilizando luvas; Procure atendimento médico.

Fonte: Adaptado de SANTOS; AMORIM; MOURA; MESQUITA; IGREJA, 2017.

Nos casos de acidentes ocasionados por mordedura, informações sobre o que não fazer e o tratamento adequado foram relevantes devido a frequência do peixe-espada nas redes de pesca (Tabela 6 e Tabela 7). Quanto aos acidentes por moreia estes ocorreram em outras circunstâncias, como mergulho, por exemplo.

Tabela 6. Acidente por PEIXE-ESPADA

Características gerais	Corpo longo e comprimido, em forma de fita; Coloração prateada com reflexos azulados; A boca grande e pontuda, com grandes dentes na região frontal, bem afiados e pontiagudos.
Onde vivem?	Costumam ser encontrados em águas costeiras, à beira-mar, e também em águas abertas à baías, mangues e estuários.
Riscos de acidentes	Geralmente os acidentes envolvem mordedura.
Como evitar	Quando capturadas, muito cuidado no manuseio, e se possível utilizar luvas de pesca ("Luva pega peixe").

ACIDENTES DE INTERESSE MÉDICO PROVENIENTES DE ANIMAIS MARINHOS: OCORRÊNCIAS EM ITAIPU, NITERÓI, RJ, BRASIL

Sintomas	Dor moderada a intensa por algumas horas; Dependendo da região afetada pode acarretar em lesões mais graves.
O que não fazer	Não passe produtos no local da ferida; NÃO FAÇA TORNIQUETES!
Tratamento adequado	Lavar o local da ferida com água corrente e limpa, se possível água e sabão; Comprimir o local do sangramento; Procurar atendimento médico. Certificar que a vacina antitetânica está em dia.

Fonte: Adaptado de SANTOS; AMORIM; MOURA; MESQUITA; IGREJA, 2017.

Tabela 7. Acidente por MOREIA

Características gerais	Corpo longilíneo, semelhante ao das cobras; Possuem carreiras de dentes pontiagudos e muito afiados.
Onde vivem?	Vivem em águas rasas, em tocas como fendas em rochas.
Riscos de acidentes	Podem confundir nossos dedos com seu alimento; Ao se sentirem ameaçadas, costumam reagir; Ao morder, não soltam com facilidade; Devido às características dos dentes, podem dilacerar os tecidos causando forte infecção; Apresentam veneno no céu-da- boca, intensificando a dor.
Como evitar	Não coloque as mãos desprotegidas em tocas e fendas; Quando capturadas, evite o manuseio.
Sintomas	Dor forte por algumas horas; Pode haver necrose da pele; Dependendo da região afetada pode acarretar em lesões mais graves; Em casos raros causa mal-estar, febre e vômitos.
O que não fazer	Não passe produtos no local da ferida; NÃO FAÇA TORNIQUETES
Tratamento adequado	Limpe o local da ferida com água corrente e limpa, se possível água e sabão; Comprimir o local do sangramento; Procure atendimento médico.

Fonte: Adaptado de SANTOS; AMORIM; MOURA; MESQUITA; IGREJA, 2017.

ACIDENTES DE INTERESSE MÉDICO PROVENIENTES DE ANIMAIS
MARINHOS: OCORRÊNCIAS EM ITAIPU, NITERÓI, RJ, BRASIL
CONCLUSÕES

Observou-se que a ocorrência de acidentes com animais marinhos é significativa na região e tem uma correlação com a saúde ocupacional, tendo em vista o público que participou da pesquisa, que em sua maioria foi de pescadores artesanais.

Dos 18 animais citados, cinco (5) se projetam no cenário com 69% do total das ocorrências, sendo eles Bagre, Raia, Mangangá, Água-viva e Ouriço-do-mar. Alguns casos necessitam de atendimento médico, mas a maioria das ocorrências é solucionada pelos próprios acidentados com auxílio de terceiros.

Sabe-se que a ação rápida e efetiva na condução clínica de indivíduos acometidos por animais marinhos peçonhentos resulta no sucesso do tratamento, incluindo a diminuição de possíveis sequelas.

Viu-se a necessidade de um monitoramento visando acompanhar os dados epidemiológicos sobre as ocorrências de acidentes com animais marinhos no período pós comunicação de risco. A intenção seria de averiguar as possíveis mudanças relacionadas a prevenção e assistência aos casos de acidentes, e quais os seus desdobramentos.

Devido à falta de registros oficiais das ocorrências de acidentes causados por animais marinhos no Estado do Rio de Janeiro, não se mensura seu legítimo impacto.

A ausência de dados sobre a epidemiologia, o desuso da notificação, a não procura por atendimento médico substituída por terapias sem embasamento científico, torna os acidentes inexistentes.

ACIDENTES DE INTERESSE MÉDICO PROVENIENTES DE ANIMAIS MARINHOS: OCORRÊNCIAS EM ITAIPU, NITERÓI, RJ, BRASIL

Deve-se haver mais pesquisas voltadas a estes casos, principalmente relacionadas às populações tradicionais.

Tendo em vista a importância médica e socioambiental desses agravos, a ausência de registros oficiais, dados secundários e a pouca disponibilidade bibliográfica sobre o tema, recomenda-se pesquisas sobre essa temática, o incentivo ao uso efetivo da notificação desses acidentes, e estudos disseminando métodos específicos para o atendimento e o tratamento desses agravos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AQUINO, G.G.E.S.; HADDAD JR, V.; PIRES, V. A.. Avaliação dos Acidentes Ocorridos por Cnidários o Município de Salinópolis/PARÁ (BRASIL). **Biota Amazônia** (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota), [S.l.], v. 9, n. 4, p. 37-40, 2019. ISSN 2179-5746. Disponível em: <<https://periodicos.unifap.br/index.php/biota/article/view/5076>>. Acesso em: 01 nov. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v9n4p37-40>.

BARBA, F.F.M.. **Macro medusas do litoral norte de Santa Catarina: Composição Bioquímica e atividade biológica na inibição da descarga de nematocistos**. 2016. 102 f. Tese (Doutorado) Universidade do Vale do Itajaí/ UNIVALI, Itajaí, 2016.

BASTOS, D.M.R.F.; HADDAD JR, V.; NUNES, J. L. S.. Human envenomations caused by Portuguese man-of-war (*Physalia physalis*) in urban beaches of São Luis City, Maranhão State, Northeast Coast of Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 50, n. 1, p. 130-134, Feb. 2017. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822017000100130&lng=en&nrm=iso>. acesso em 25 Out. 2020. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0257-2016>.

BRUSCA, R. C.; MOORE, W.; SHUSTER, S. M.. **Invertebrates**. 3rd edition Oxford University Press; 3rd edition, 2016.

HADDAD JR, V.. Animais aquáticos de importância médica no Brasil.

Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Uberaba, v. 36, n. 5, p. 591-597, out. 2003. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-

ACIDENTES DE INTERESSE MÉDICO PROVENIENTES DE ANIMAIS
MARINHOS: OCORRÊNCIAS EM ITAIPU, NITERÓI, RJ, BRASIL

86822003000500009&lng=pt&nrm=iso>. acesso em 05 nov. 2020.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822003000500009>.

HADDAD JR, V.; MORANDINI, A. C.; RODRIGUES, L. E.. Jellyfish Blooms Causing Mass Envenomations in Aquatic Marathonists: Report of Cases in S and SE Brazil (SW Atlantic Ocean). **Wilderness & Environmental Medicine**. New York: Elsevier Science Inc, v. 29, n. 1, p. 142-145, 2018.

Disponível em <http://hdl.handle.net/11449/160167> acesso em 10 set. 2020.

HADDAD JR, V.; SILVEIRA, F. L.; MIGOTTO, A. E.. Skin lesions in envenoming by cnidarians (Portuguese man-of-war and jellyfish): etiology and severity of accidents on the Brazilian coast. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo , v. 52, n. 1, p. 47-50, Feb. 2010. Disponível em

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-46652010000100008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 25 Out. 2020.
<https://doi.org/10.1590/S0036-46652010000100008>.

HADDAD JR, V.; SZPILMAN, D.; SZPILMAN, M.. **Lesões por águas-vivas – Recomendação Sobrasa**. Publicado em www.sobrasa.org, Fevereiro 2017. Disponível em

<http://www.sobrasa.org/new_sobrasa/arquivos/recomendacoes/LESOES%20POR%20AGUAS-VIVAS_Recomendacao_SOBRASA.pdf>. acesso em 21 out. 2020.

HADDAD JR., V.. Animais Aquáticos Potencialmente Perigosos do Brasil: guia médico e biológico (Potentially Dangerous Aquatic Animals of Brazil: A medical and biological guide), June 2008. Edition: 1th Publisher: **Editora Roca** Editor: Vidal Haddad Junior ISBN: 9788572416726.

HOLANDA, M. N. et al . Accident and vascular injury with stingray in the Alto Juruá, Acre, Brazil: a case report. **Journal of Human Growth and Development**, São Paulo , v. 29, n. 3, p. 427-432, dez. 2019 .

Disponível em

<http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12822019000300015&lng=pt&nrm=iso>. acesso em 08 out. 2020.
<http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.v29.9542>.

RECKZIEGEL, G. C. et al . Injuries caused by aquatic animals in Brazil: an analysis of the data present in the information system for notifiable diseases. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba , v. 48, n. 4, p. 460-467, Aug. 2015. Available from

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822015000400460&lng=en&nrm=iso>. access on 25 Out. 2020.
<https://doi.org/10.1590/0037-8682-0133-2015>.

SANTOS, M. F.; AMORIM, A. P. C. F.; MOURA, Â. A.; MESQUITA, R. M.; IGREJA, R. P.. **Acidentes com Animais Marinhos Importância Médica e**

ACIDENTES DE INTERESSE MÉDICO PROVENIENTES DE ANIMAIS

MARINHOS: OCORRÊNCIAS EM ITAIPU, NITERÓI, RJ, BRASIL

Socioambiental. PROFAEXt 2017. Rio de Janeiro: UFRJ, Centro de Informação Toxicológica - CIT HUCFF; 2017.

SANTOS, M. F.; IGREJA, R. P.; NOUER, S. A.. **Águas-vivas: Acidentes de Importância Médica.** In Águas-Vivas: Acidentes de Importância Médica. In: VI InfectoRio 2018; 2018; Rio de Janeiro.

SILVA, E. O. et al. Características das lesões por arraias de água doce (Potamotrygon sp.) na Ilha-de-Marajó, Pará, Brasil (2017). **Revista**

Eletrônica Acervo Saúde, 11(3), e201, 2018. Disponível em
<https://www.researchgate.net/publication/330000834_Caracteristicas_das_lesoes_por_arraias_de_agua_doce_Potamotrygon_sp_na_Ilha-de-Marajo_Para_Brasil_2017> acesso em 25 Out. 2020
<https://doi.org/10.25248/reas.e201.2019>.

ANÁLISE DE DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA EM DUAS CIDADES DO
SEMIÁRIDO PARAIBANO
CAPÍTULO 44

**ANÁLISE DE DADOS DA QUALIDADE DA
ÁGUA EM DUAS CIDADES DO SEMIÁRIDO
PARAIBANO**

Carla Andréa do NASCIMENTO ¹

Júlia Laurindo PEREIRA ²

Helder Santos de FIGUEIRÊDO ³

¹ Bacharel em Ciências Econômicas / Economia - UNIFIP; ² Doutoranda em Ciência e Saúde Animal – CSTR/UFCG – PB; ³ Mestrando em Tecnologias Energéticas e Nucleares pelo DEN/UFPE.

cfenascimento@yahoo.com.br

RESUMO: A água deve ser tratada para que o consumo humano seja apropriado. Sem tratamento, ela pode funcionar como veículo carreador de doenças para a população consumidora. Com isso, o objetivo desse trabalho foi comparar a qualidade da água bruta, distribuída e tratada nos meses de fevereiro, março e abril de 2020, em duas cidades do Semiárido paraibano através da análise de dados cedidos pela Companhia de Água e Esgoto da Paraíba (CAGEPA) e verificar se a qualidade da água atendia aos requisitos exigidos pela Portaria da Consolidação nº5/2017 do Ministério da Saúde. Os procedimentos de coleta e sua frequência, transporte e análise das amostras foram realizados pela empresa CAGEPA, utilizando a legislação vigente para água. Os parâmetros verificados foram das análises microbiológicas para coliformes totais e *Escherichia coli* e físico-químicos (pH, cor, turbidez e cloro). Foi observado diferenças entre os parâmetros dos três tipos de água analisadas. Quando comparada a água bruta com a água tratada/ distribuída verificou-se uma redução de 100% da carga microbiológica, uma vez que passou de >2419,6 Número Mais Provável (NMP) de coliformes totais e presença

ANÁLISE DE DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA EM DUAS CIDADES DO SEMIÁRIDO PARAIBANO

de *E. coli* pra ausente em ambos os parâmetros. Os parâmetros físico-químicos também demonstraram alterações quando comparadas a água bruta, tratada e distribuída. Concluindo assim que o tratamento de água realizado nas duas cidades foi eficiente, tornando-as potáveis para o uso humano.

Palavras-chave: Água contaminada; carreador de enfermidades; tratamento de água; *E. coli* ; coliformes totais

INTRODUÇÃO

A Organização das Nações Unidas declara que todos tem direito a água e saneamento e que estejam disponíveis em locais acessíveis ao uso (ONU,2020). Atualmente, estima-se que são necessários 110 litros de água por dia para uma pessoa suprir toda sua necessidade de consumo (ANA, 2019). Porém, os dados reais são alarmantes, cerca de 884 milhões de pessoas no mundo não têm acesso a água potável e 2,5 bilhões de pessoas não têm acesso a saneamento básico (ONU, 2010). De cada dez pessoas, seis não tem acesso a saneamento básico e um em cada nove, defecam ao ar livre e isso gera desigualdade entre as populações (UNESCO, 2019). Esses dados estão longe de deixar de ser uma preocupação, uma vez que o consumo mundial de água cresce certa de 1% ao ano e existe uma previsão que essa taxa continue crescendo até 2050 (ONU, 2019) acarretando em sérios problemas para a população mundial com o chamado estresse hídrico.

O Brasil é considerado o maior detentor de água doce no mundo, representando 12% das fontes mundiais. A distribuição do uso dessa água doce é em média de 70% para os setores agrícolas; 12% para consumo animal e 7% para uso das indústrias (ANA, 2019). A OMS define água tratada como

ANÁLISE DE DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA EM DUAS CIDADES DO SEMIÁRIDO PARAIBANO

produto da eliminação dos agentes de contaminação que podem causar algum dano à saúde, tornando-a potável (BRASIL, 2019). A água quando não tratada serve como veículo de doenças.

Água e saneamento inadequados são responsáveis por 780.000 mortes por diarreia e cólera no mundo (UNESCO, 2019). A diarreia é responsável pela morte de 2.195 crianças por dia no mundo, em 2015 isso representava 8% dos óbitos de crianças menores de cinco anos (WHO, 2017). No Brasil os dados não são diferentes, segundo a Organização Mundial da Saúde verifica-se que mais de 50% das internações de crianças são provenientes de infecções parasitárias e diarreia provocando assim uma grande mortalidade infantil devido o consumo de água contaminada (BRASIL, 2019). Além das enfermidades já citadas, uma gama de doenças podem estar relacionadas a contaminação da água e a falta de saneamento básico, como as doenças parasitárias (Disenteria amebiana e Gastroenterites), doenças bacterianas (febre paratifoide, Disenteria bacilar e Gastroenterites agudas) e doenças virais (Hepatite A e E, Poliomielite Gastroenterites agudas e crônicas) (BRASIL, 2014; OPAS, 2017).

Na década de 1970, iniciou-se no Brasil um processo de controle da qualidade da água através da criação de uma portaria pelo Ministério da Saúde que criou uma norma geral. Porém, em 1999 foi que iniciou-se de fato uma fiscalização efetiva com a criação do Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde, o qual foi publicada através de portaria em 2000 (BRASIL, 2018). Atualmente, para se adequar ao padrão de potabilidade para o consumo humano, existem

ANÁLISE DE DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA EM DUAS CIDADES DO SEMIÁRIDO PARAIBANO

normas descritas na Portaria de consolidação do Ministério da Saúde nº 5/2017 (BRASIL, 2017).

A Paraíba é um dos estados que estão integrados nesse processo de vigilância/ fiscalização da qualidade da água para consumo humano, abrangendo municípios que tratam efetivamente de assegurar a qualidade da água distribuída. No VIGIAGUA, os responsáveis por acompanhar os processos são as Secretarias Municipais de Saúde e os gestores municipais têm o direito de solicitar às empresas responsáveis pelo tratamento e distribuição, cópias de análises regulares da água distribuída em sua cidade (BRASIL, 2018). A ANA (Agência Nacional das Águas), regulamenta a distribuição dos sistemas/complexos de água, como Coremas/Mãe D'água/Assu, na Paraíba, sendo que a captação de água para a população se dá regida sob formas específicas de acordos regionais, estaduais e nacionais (ANA, 2020).

Os sistemas de tratamento de água utilizando-se da inovação tecnológica tem buscado ampliar e melhorar a qualidade do serviço fornecido, através da medição de vazão com aparelhos de ultrassom e medição de pressão dos bombeamentos, tudo através de quadros técnicos instalados em estações elevatórias, de bombeamento e de tratamento de água e esgoto. As etapas do tratamento da água convencionais são constituídos pelas seguintes fases: captação, adução, coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e reservação (TRATABRASIL, 2019). A adição de produtos químicos também não necessários para as etapas de tratamento. Os produtos mais utilizados na região estudada são: cloro (liquefeito, granulado ou pastilha), sulfato (líquido ou sólido), peróxido, cal e ortopolifosfato para tratamento de água.

ANÁLISE DE DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA EM DUAS CIDADES DO SEMIÁRIDO PARAIBANO

A diferença dos elementos biológicos, físicos e químicos compostos na água bruta, além do acúmulo de resíduos na tubulação podem causar reações de cor, sabor e odor durante o tratamento, reagindo com os produtos utilizados algumas vezes sendo necessário realizar o descarte da água (BRASIL, 2014).

Para que um sistema de captação de água e tratamento seja eficiente é necessário a adoção de critérios que direcionem a processos mais adequados. A avaliação de fatores climáticos e tipos de solo interferem nessa escolha, bem como os tipos de água no solo (açudes e barragens) e subsolo (poço), a distância de um manancial para outro, altitude e etc. A Paraíba está inserida no chamado “Polígono da Seca” que foi caracterizado através da Resolução nº 107/2017 da SUDENE e define as localidades que apresentam clima semiárido com base em três requisitos: Precipitação pluviométrica média anual $\leq$ a 800 mm; percentual diário de déficit hídrico $\geq$ a 60%; índice de aridez de Thorntwaite $\leq$ a 0,50, considerando todos os dias do ano (BRASIL, 2017), sendo necessário apenas um desses requisitos para a caracterização como semiárido. A participação da Paraíba no polígono inclui 170 municípios (IBGE, 2014).

Sendo assim o enquadramento no setor Semiárido nordestino por Santa Luzia e São Mamede é um fator importante para a necessidade constante de busca por meios de melhorar a qualidade assim como a quantidade de água disponível nessa área brasileira.

Com isso, o objetivo desse trabalho foi comparar a qualidade da água bruta, distribuída e tratada nos meses de fevereiro, março e abril de 2020, em duas cidades do Semiárido paraibano através da análise de dados cedidos pela Companhia de Água e Esgoto da Paraíba (CAGEPA) e verificar se a

ANÁLISE DE DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA EM DUAS CIDADES DO SEMIÁRIDO PARAIBANO

qualidade da água atendia aos requisitos exigidos pela Portaria da Consolidação nº5/2017 do Ministério da Saúde.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado através da análise dos dados cedidos pela Companhia de Água e Esgotos da Paraíba – CAGEPA de água bruta, tratada e distribuída, durante os meses de fevereiro, março e abril de 2020 em duas cidades do semiárido paraibano.

Uma das cidades é Santa Luzia, localizada na região central-norte do Estado da Paraíba, Mesorregião Borborema e na Microrregião de Seridó Ocidental. É formada por um istmo entre duas zonas hídricas. Faz limite com os municípios de Várzea; São José do Sabugí; Junco do Seridó; Salgadinho; São Mamede; Areia de Baraúnas. Possui uma área de unidade territorial de 440,766 km² e uma população estimada em 2020 de 15.426 habitantes (IBGE, 2020).

A segunda cidade é São Mamede, um município brasileiro do estado da Paraíba, localizado na Região Geográfica Imediata de Patos e integrante da Região Metropolitana de Patos. Limita-se ao norte com Ipueira (RN) e Várzea, a leste com Várzea e Santa Luzia, ao sul com Areia de Baraúnas, Passagem e Quixaba, e a oeste com Patos e São José de Espinharas. Possui uma área de unidade territorial de 533,446 km² e situa-se a uma altitude de 263 metros, tendo uma população estimada em 2020 de 7.702 habitantes (IBGE, 2020).

ANÁLISE DE DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA EM DUAS CIDADES DO SEMIÁRIDO PARAIBANO

Os parâmetros foram divididos em dois grupos: análise físico-química (pH, cor, turbidez e cloro) e microbiológica (coliformes totais e termotolerantes ou fecais).

A Portaria de Consolidação Nº 5, de 28 de setembro de 2017, Capítulo V- Da Vigilância em Saúde, Seção II Do Controle e da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano e seu Padrão de Potabilidade, anexo XX (BRASIL, 2017), foi utilizada como base para a verificação se a água atendia os parâmetros vigentes de água potável para o consumo humano.

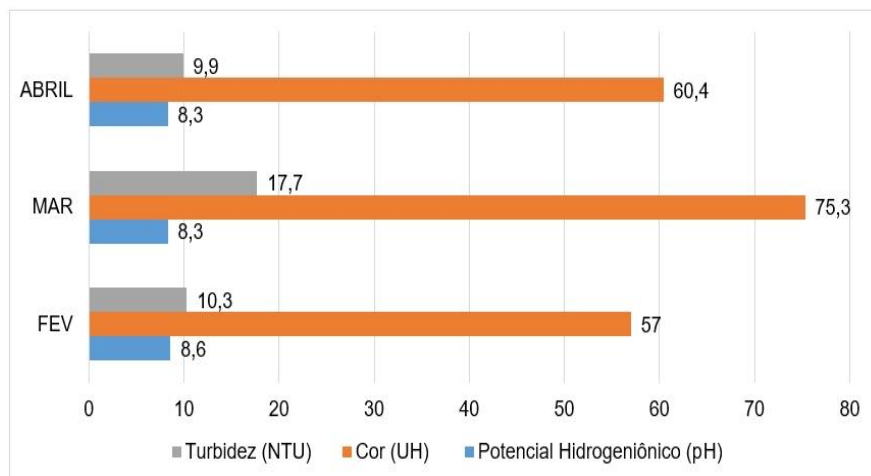
Os valores foram computados no programa Excel da Microsoft para posterior criação dos gráficos. Os dados estão expressos de acordo com as seguintes grandezas: cor (UH), turbidez (NTU) potencial hidrogeniônico (pH) e cloro (CL), e para a avaliação microbiológica os resultados são expressos em NMP (Número Mais Provável) / 100 ml de amostra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante dos dados obtidos pela CAGEPA, os resultados demonstram que na área estudada, nos meses de fevereiro, março e abril de 2020 houve uma variação considerável na média em relação dos parâmetros estudados para águas brutas e distribuídas para a população dessas cidades (Figuras 1, 2, 3 e 4).

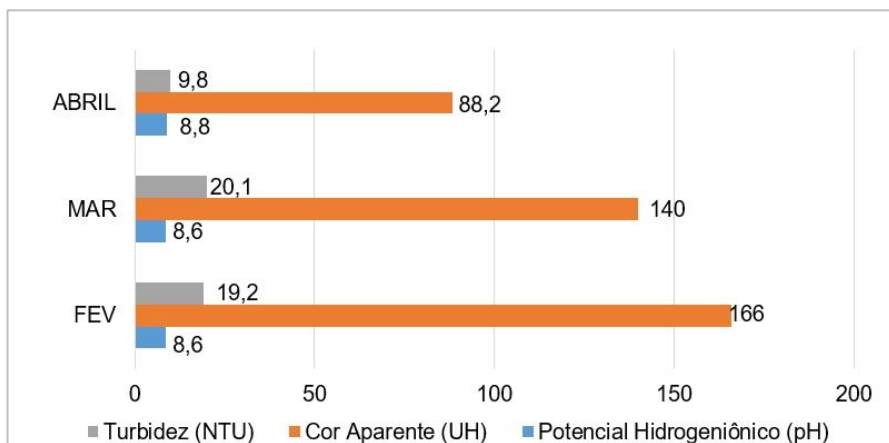
ANÁLISE DE DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA EM DUAS CIDADES DO SEMIÁRIDO PARAIBANO

Figura 1. Dados da água bruta no município de Santa Luzia – PB.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Figura 2. Dados de água bruta no município de São Mamede - PB



Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

ANÁLISE DE DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA EM DUAS CIDADES DO SEMIÁRIDO PARAIBANO

Na tabela 1 são mostrados os dados da média encontrados para água tratada nos municípios de Santa Luzia e São Mamede relacionados aos parâmetros de pH, cor, turbidez, cloro e bactérias.

Tabela 1. Dados da média de água tratada nos municípios de Santa Luzia e São Mamede na Paraíba.

		Tratada		
		Fevereiro	Março	Abril
Santa Luzia	Potencial Hidrogeniônico (pH)	7,1	6,9	6,5
	Cor (UH)	8,7	4,0	14,0
	Turbidez (NTU)	0,7	0,7	1,1
	Cloro (CL)	3,0	4,0	4,0
	Bacteriológico	0	0	0
São Mamede	Potencial Hidrogeniônico (pH)	5,1	6,6	6,2
	Cor (UH)	7,1	13,4	9,0
	Turbidez (UTU)	1,1	1,0	0,5
	Cloro (CL)	3,0	3,0	4,0
	Bacteriológico	0	0	0

Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

A garantia de fornecimento de água potável e a condições de saneamento faz parte do 6º objetivo definido para o desenvolvimento sustentável, principalmente porque afeta diretamente na saúde e no bem estar da população, e

ANÁLISE DE DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA EM DUAS CIDADES DO SEMIÁRIDO PARAIBANO

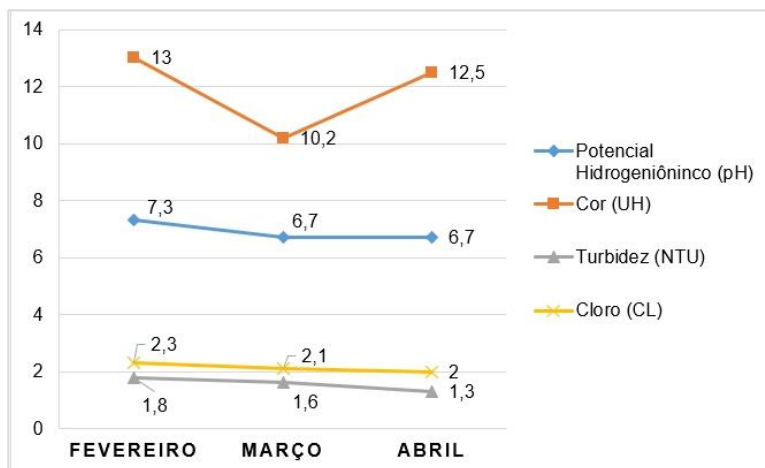
necessários para a erradicação da pobreza em alguns países (QUADROS, 2015).

A análise dos boletins de água distribuída representadas nas figuras 3 e 4 demonstram a variação média durante o período de três meses de coleta realizadas nos municípios em estudo, para os parâmetros de pH, cor, turbidez e cloro.

Observa-se que a cor foi o parâmetro que mais apresentou variação nas duas cidades, contudo, manteve-se dentro do padrão exigido pela legislação. Esses mesmos parâmetros, quando relacionados individualmente, na cidade de São Mamede, apresentaram uma variação de 5,9 (UH) sendo o menor índice apresentado e 29,8 (UH) o maior, ficando fora dos padrões exigidos pela legislação em pontos individualizados. Já no município de Santa Luzia variou entre 3,5 (UH) a 15,0 (UH) ficando dentro do aceitável. A variação da cor é relacionada a ações que possam ocorrer devido a algum processo químico na própria rede de distribuição, geralmente quando ocorre precipitação de materiais orgânicos durante o percurso (BARBARA et al., 2010; BRASIL, 2014).

ANÁLISE DE DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA EM DUAS CIDADES DO SEMIÁRIDO PARAIBANO

Figura 3. Dados da média de água distribuída no município de São Mamede – PB.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Os valores de turbidez demonstrados nas figuras 3 e 4 e comparadas a tabela 1, verificou-se um aumento da água distribuída em relação a tratada na cidade de Santa Luzia na média dos 3 meses. Já na cidade de São Mamede, esse mesmo parâmetro, apresentou uma queda. Uma avaliação individual dos valores mínimos e máximos encontrados nas cidades de Santa Luzia e São Mamede, respectivamente 0,39 (NTU) e 0,44 (NTU) e 1,32 (NTU) e 2,91 (NTU). Essa diferença de valores podem ser decorrentes da quantidade de partículas suspensas ou precipitadas em alguns pontos na rede causando o aumento ou a diminuição da turbidez, respectivamente, além da diferença de declividade da rede e pressão da água. Apesar da diferença de valores, a média dos 3 meses apresentou-se dentro do estipulado pela legislação nº05/2017/MS (BRASIL, 2017).

ANÁLISE DE DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA EM DUAS CIDADES DO SEMIÁRIDO PARAIBANO

Morais (2016) ao estudar cisternas de comunidades rurais verificou que valores para cor aparente estavam satisfatórios, variando de 5uH a 7,3uH (média de 5,7uH), onde se nota estar dentro do limite recomendado de 15uH. E para os parâmetros encontrados para turbidez, os valores mostrados foram de 0,1uT a 0,9uT, com média de 0,68uT, também dentro do estabelecido por Lei.

A dosagem do cloro é de suma importância para verificar se a desinfecção da água está sendo feita de maneira correta, não só na estação de tratamento, mas verificar sua evolução na rede de distribuição (BRASIL, 2014). Os níveis de cloro mesmo apresentando uma diminuição na concentração total, manteve-se dentro do estipulado pela legislação nº05/2017/MS (BRASIL, 2017) em todos os pontos analisados, tanto nos valores individualizados como na média dos três meses nas duas cidades estudadas. Fatores como aumento da temperatura, causando evaporação, como a distância da estação de tratamento ao ponto de coleta na rede de distribuição podem influenciar na diminuição desses parâmetros (BRASIL, 2014).

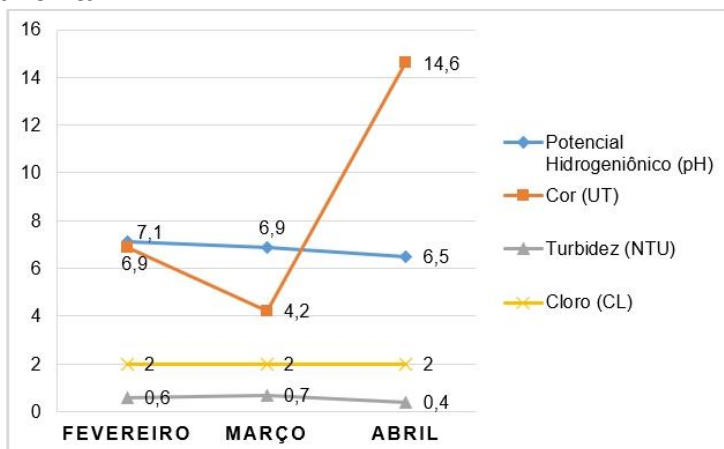
Campos et al. (2017) encontraram resultados divergentes aos do nosso trabalho, pois os níveis de cloro residual na Intituição de Ensino pesquisada, encontrava-se abaixo do permitido pela legislação 5/2017, onde foi correlacionado o risco da presença de microrganismos prejudicial a saúde, mesmo não sendo constatada a presença de *E. coli* Além dos níveis de cloro abaixo do permitido, a turbidez e pH, também não obedeciam aos critérios de potabilidade, sendo a água considerada imprópria.

Segundo Quadros (2015) várias são as influências que modificam a qualidade da água que é fornecida já na casa do

ANÁLISE DE DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA EM DUAS CIDADES DO SEMIÁRIDO PARAIBANO

consumidor, alguns desses fatores estão relacionados com o sistema de abastecimento, como materiais em contato com a água, operação do sistema, controle do tratamento da água e outros são referentes a origem da água.

Figura 4. Dados da média de água distribuída no município de Santa Luzia – PB.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

O pH na água é relacionado a íons hidrogênios que estão dispostos nessa solução e pode influenciar em diversos equilíbrios químicos que ocorrem naturalmente ou em processos de tratamento de águas (OLIVEIRA E CUNHA, 2014). No tratamento da água o pH serve como mecanismo regulador para auxiliar no processo coagulação/floculação da água e também no controle da desinfecção (BRASIL, 2014). Em nosso estudo, os índices pH se mantiveram dentro do padrão exigido pela atual legislação (5/2017/MS) apresentando variação média de 6,5 H^+ a 7,1 H^+ em Santa Luzia e 6,7 H^+ a 7,2 H^+ em São Mamede. Os valores representados individualmente

ANÁLISE DE DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA EM DUAS CIDADES DO SEMIÁRIDO PARAIBANO

no município de Santa Luzia apresentou 6,5^{H+} a 7,5^{H+} e em São Mamede 6,1^{H+} a 7,8^{H+} sendo os menores e os maiores valores respectivamente, durante o período de três meses.

Os resultados de pH do presente estudo corroboram com os de Lustosa (2020) que encontrou valores que oscilaram entre o valor mínimo de 6,13 e máximo de 7,47. A portaria nº5/2017/MS (BRASIL, 2017) recomenda que no sistema de distribuição de água, o pH seja mantido na faixa de 6,0 a 9,5. Os valores do pH durante a estação chuvosa são maiores do que na estação seca, afirma Paula Filho et al. (2020) em um estudo que aplicou as ferramentas baseadas na qualidade da água e índices de estado trófico para avaliar a qualidade e o estado ecológico das águas costeiras do Delta do Rio Parnaíba. Os autores averiguaram que valores de pH acima de 8,0 foram registrados apenas na segunda campanha amostral em seis pontos coletados. Os maiores valores de pH foram registrados em dois pontos específicos, localizados no estuário superior, refletindo a influência da água de drenagem da bacia que transporta íons dissolvidos.

Considerando as variações dos tipos de solo e quantidade de água dos mananciais, e ainda em período chuvoso, o processo de tratamento é intensificado e necessita aumentar as quantidades de produtos químicos para que a água tenha uma boa qualidade para o consumo, sendo assim entende-se a variação de dados como pontos mais próximos ou distantes da estação de tratamento e áreas de descargas frequentes da rede de distribuição, e que possui ou não acúmulo de resíduos na tubulação (BRASIL, 2014).

Um estudo realizado para análise físico-química e microbiológica em reservatórios de 32 unidades de saúde da

ANÁLISE DE DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA EM DUAS CIDADES DO SEMIÁRIDO PARAIBANO

família constatou que 100% das mostras encontravam-se dentro dos padrões físico-químicos ideais para consumo, no entanto, para resultados microbiológicos foi observado que 58% das amostras foram positivas pra coliformes totais (78%) e *E. coli* 22%, sendo então, consideradas impróprias para consumo (MORATO et al., 2015).

Ao comparar os dados obtidos entre os três tipos de água analisadas (Fig.1, 2,3,4 e tabela 1), verifica-se que o tratamento de água realizado foi eficiente nas duas cidades estudadas, mesmo existindo uma variação entre os parâmetros físico-químicos analisados. Uma vez que a água distribuída chegou em seus pontos com todos os parâmetros dentro do estipulado pela legislação. Ao comparar água bruta e distribuída, verifica-se que houve uma redução no percentual (%) considerável da concentração dos parâmetros analisados, passando de água imprópria para água própria para o consumo demonstrando a eficiência do tratamento (Tabela 2).

Tabela 2. Diminuição percentual dos parâmetros deixando a água a níveis potáveis.

		Santa Luzia	São Mamede
		Água bruta	Água distribuída
Fevereiro	Potencial Hidrogeniônico (pH)	17%	15%
	Cor (UH)	89%	92%
	Turbidez (UTU)	94%	90%

ANÁLISE DE DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA EM DUAS CIDADES DO SEMIÁRIDO PARAIBANO

Março	Potencial	16%	22%
	Hidrogeniônico (pH)		
	Cor (UH)	94%	92%
Abril	Turbidez (UTU)	96%	86%
	Potencial	21%	24%
	Hidrogeniônico (pH)		
	Cor (UH)	75%	86%
	Turbidez (UTU)	95%	86%

Fonte: Dados da Pesquisa, 2020.

Além dos parâmetros físico-químicos, a análise microbiológica para coliformes totais e termotolerantes demonstrou que os valores da água bruta era de $>2419,6 (\geq 2,4 \times 10^8)$ NMP e a carga de *Escherichia coli* elevada sendo reduzida pra 0 (ausente) tornando assim a água potável. Segundo a Portaria 5/2017, a água potável para consumo humano deve permanecer-se ausente para coliformes totais e *E. coli* em 100 mL de água, independente da fonte onde é coletada. Esses parâmetros também são utilizados para água após o tratamento, ainda na ETA e no sistema de distribuição.

De acordo com Mesquita (2014) fornecer água potável, com ausência de microorganismos patogênicos e livre de substâncias tóxicas, constitui-se em ação eficiente para prevenção das doenças causadas pela água.

Estudo feito por Lustosa (2020) verificou em poços artesianos que os dados de coliformes termotolerantes apenas um ponto dentre os quatro estudados, se encontrava em conformidade com o que determina a Lei, ausência em 100 mL,

ANÁLISE DE DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA EM DUAS CIDADES DO SEMIÁRIDO PARAIBANO

já em todos os demais foram registrados dados de coliformes termotolerantes.

Morais (2016) ao fazer análises microbiológicas em cisternas com água de chuva e mista, mostraram-se imprópria para o consumo humano devido a presença de coliformes totais, com valores entre 3 NMP/100mL a 920 NMP/100mL.

Ao analisar águas de cisternas na comunidade São Miguel, Itapetim- PE, Brito et al. (2017), constataram que todas as amostras estavam impróprias para consumo humano com presença de coliformes totais e termotolerantes, esse representando 70% $\geq 2,4 \times 10^8$ e sugeriu que a contaminação poderia ser devido a cerca de 60%, das cisternas se encontravam próximas a focos de contaminação, como: fossas sépticas, currais de animais, vegetação e etc. Além dos fatores contaminantes, ressaltou-se a importância do armazenamento e a conservação da água, e a manutenção da água com um teor mínimo de cloro (0,5 mg/L).

Pereira e Santos (2017) ao estudar uma cisterna de uma penitenciária no município de Patos- PB, constatou que os resultados das análises eram satisfatórios para os parâmetros físico-químicos e microbiológicos. Mas ressaltou a importância para mesmo quando a água chega aos reservatórios em qualidade satisfatória, deve-se ater ao cuidado com a higiene do local.

Cantal et al. (2019) analisando a água de em onze creches públicas de diversos pontos das creches, incluindo água da torneira direto da rede, bebedouro e cisterna para exames microbiológicos, verificaram que apesar de 100% das amostras se apresentarem ausentes para *E. coli*. Em 62,96% se encontravam positivas para termotolerantes e coliformes,

ANÁLISE DE DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA EM DUAS CIDADES DO SEMIÁRIDO PARAIBANO

sendo identificadas bactérias do gênero *Klebsiella*, *Enterobacter* e *Serratia*. Das dez amostras que não apresentaram nenhum nível de contaminação, oito eram provenientes da torneira da rede de distribuição, concluindo que o sistema de tratamento na cidade de Patos-PB era eficiente para microorganismos, mas chamou atenção para o risco dos reservatórios das creches e em especial para os bebedouros, onde 13% das amostras deram positivas para coliformes.

Foi realizado um estudo entre os anos de 2014 a 2017 para avaliar a qualidade físico-química e microbiológica da água da zona rural do município de Pelotas- RS. Foram analisadas 182 amostras com os seguintes resultados: para turbidez e cor, 41% e 59% das amostras apresentavam-se acima do permitido pela MS 2914/11. Para parâmetros microbiológicos, 92% das amostras tinha coliformes totais presentes, desse, 85% com *E. coli* presente. Constatando o risco do consumo de água na situação estudada e verificando a necessidade de um monitoramento mais eficiente por parte das autoridades de saúde, assim como um trabalho social de orientação a boas práticas e manejo da água para consumo para diminuir a transmissão de doenças de circulação hídrica, visando a melhora da qualidade de vida dessa população (PINTO et al., 2017)

CONCLUSÕES

Diante das análises e resultados verificados pode-se concluir que o tratamento das águas tratadas e distribuídas de Santa Luzia e São Mamede seguem os padrões exigidos por Lei, chegando à população dentro da qualidade exigida para o

ANÁLISE DE DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA EM DUAS CIDADES DO SEMIÁRIDO PARAIBANO

consumo humano. Verifica-se ainda que a mistura das águas de vários mananciais, como é o caso desse estudo, podem trazer alterações dos elementos cor, turbidez, Ph e cloro, uma vez que, podem variar devido a fatores externos mesmo após o tratamento.

REFERÊNCIAS

- ANA, Agência Nacional de Águas. **Brasil tem cerca de 12% das reservas mundiais de água doce do planeta**, 2019. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/noticias-antigas/brasil-tem-cerca-de-12-das-reservas-mundiais-de-a.2019-03-15.1088913117> acesso em 09/11/2020.
- ANA, Agência Nacional de Águas. **Dia Mundial da Água incentiva cooperação entre os países**, 2019. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/noticias-antigas/dia-mundial-da-agua-incentiva-cooperaassapso-entre.2019-0315.6545387713#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20ONU,de%20110%20litros%20por%20dia> acesso em 09/11/2020.
- ANA, Agência Nacional de Águas. **REGULAÇÃO**. 2020. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/regulacao> acesso em: 09/10/2020.
- BÁRBARA, V. F.; CUNHA, A. C.; SIQUEIRA, E. Q. Monitoramento sazonal da qualidade da água do rio Araguari/AP. **Revista de Biociências**, UNITAU, v. 16, n. 1, p. 57-72, 2010.
- BRASIL, Agência Nacional de Águas. **Dia Mundial da Água incentiva cooperação entre os países**, 2019. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/noticias-antigas/dia-mundial-da-agua-incentiva-cooperaassapso-entre.2019-03-15.6545387713#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20ONU,ter%C3%A3o%20car%C3%AAncia%20absoluta%20de%20%C3%A1gua>. Acesso em 29/10/2020.
- BRASIL, Ministério Da Integração Nacional, Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. **Resolução nº 107/2017**. Disponível: <https://www.gov.br/sudene/pt-br/centrais-de-conteudo/resolucao1072017-pdf/view> acesso em 25/10/2020.
- BRASIL, Secretaria De Estado Da Saúde Da Paraíba Gerencia Executiva De Vigilância Em Saúde, Vigilância Gerência Operacional De Vigilância Ambiental Núcleo De Fatores Não Biológicos. **Boletim Informativo Vigilância Da Água**, 2018. Disponível em: http://static.paraiba.pb.gov.br/2018/01/Boletim-informativo_vigagua-_Vers%C3%A3o-final.pdf acesso em 20/10/2020.

ANÁLISE DE DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA EM DUAS CIDADES DO SEMIÁRIDO PARAIBANO

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de controle da qualidade da água para técnicos que trabalham em ETAS.** – Brasília : Funasa, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria de Consolidação MS/GM nº 5, de 28 de setembro de 2017.** Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 2017 disponível em:

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005_03_10_2017.html acesso em 01/11/2020.

BRITO, L. P. et al. Avaliação microbiológica de águas de cisternas do sítio Miguel, Itapetim, Pernambuco. In: **Congresso Internacional da Diversidade do Semiárido (CONIDIS)**, Campina Grande – PB, 2017.

CAMPOS, Danilo Aparecido Gatto et al. Avaliação da qualidade da água destinada ao consumo humano em instituição de ensino. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 15, n. 1, p. 289-298, 2017.

CANTAL, M.V. et al. Segurança alimentar: avaliação microbiológica da qualidade da água nas creches públicas do município de Patos- PB. In: **Análise crítica das ciências biológicas e da natureza**; v.1. cap.6. Ponta Grossa, PR: Atena editora, 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2020. Disponível em: [Brhttps://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/](https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/) acesso em 09/11/2020.

IBGE, Agência de notícias IBGE. **IBGE atualiza a listagem dos municípios que integram os recortes territoriais brasileiros**, 2019. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/10132-ibge-atualiza-a-listagem-dos-municipios-que-integram-os-recortes-territoriais-brasileiros-2> acesso em 26/10/2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapas regionais**, 2014. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/mapas-regionais/15974-semiarido-brasileiro.html?edicao=16195&t=sobre> acesso em 09/11/2020.

LUSTOSA, Rômulo Vargas. **Qualidade de água para consumo humano em Riacho Frio.** (Dissertação) Instituto Federal Goiano, Piauí. 2020.

MESQUITA, K.F.C. et al. Avaliação da qualidade microbiológica da água consumida pela população da região amazônica um estudo de casos na ilha de Mosqueiro PA. **Scientia Amazonia**, v. 3, n.3, 27-31, 2014.

MORAIS, Gilsia Fabiane Oliveira. **Cisternas domiciliares: qualidade da água para consumo humano em comunidades rurais do semiárido Sergipano.** (Dissertação) Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

ANÁLISE DE DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA EM DUAS CIDADES DO SEMIÁRIDO PARAIBANO

MORATO, Cléssia Bezerra Alves et al. Análise da qualidade da água nas unidades de saúde da família do município de Patos–PB. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**, v. 5, n. 4, p. 43-47, 2015.

OLIVEIRA, B.S.S.; CUNHA, A.C. Correlação entre qualidade da água e variabilidade da precipitação no sul do Estado do Amapá. **Rev. Ambient. Água**. vol. 9. nº 2. Taubaté Apr. /June 2014.

ONU, Organização das Nações Unidas. **O Direito Humano à Água e Saneamento**, 2020. Disponível em:

https://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief_por.pdf acesso em: 09/11/2020.

ONU, Organização das Nações Unidas. Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights United Nations Office at Geneva, **The Right to Water**, 2010. Disponível em:

<https://www.ohchr.org/documents/publications/factsheet35en.pdf> acesso em 09/11/2020.

ONU, Organização das Nações Unidas. **UN World Water Development Report 2019**, 2019. Disponível em:

<https://www.unwater.org/publications/world-water-development-report-2019/> acesso em 09q11/2019.

OPAH – Organização Pan-americana de Saúde. **OMS: 2,1 bilhões de pessoas não têm água potável em casa e mais do dobro não dispõem de saneamento seguro**, 2017. Disponível em:

https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5458:oms-2-1-bilhoes-de-pessoas-nao-tem-agua-potavel-em-casa-e-mais-do-dobro-nao-dispoem-de-saneamento-seguro&Itemid=839 acesso em 09/11/2020.

PAULA FILHO, F. J. et al. Evaluation of water quality and trophic state in the Parnaíba River Delta, northeast Brazil. **Regional Studies in Marine Science**, v. 34, p. 101025, 2020.

PEREIRA, Edmara de Assis; SANTOS, Edcarlos Araujo dos. Qualidade da água em uma penitenciária masculina: análise microbiológica e físico-química. **Temas em Saúde**. Volume 17, número 4, João Pessoa, 2017.

PINTO, Ane Martiele Tabora Parodes et al. Avaliação da qualidade da água para consumo humano em soluções alternativas de abastecimento no município de Pelotas, RS. In: **XXII Simpósio Brasileiro De Recursos Hídricos**, Florianópolis – SC, 2017.

QUADROS, Sílvia. Desenvolvimento sustentável e qualidade da água para consumo humano. **Açoriano Oriental**, p. 28-29, 2019.

TRATABRASIL. **Venha conhecer as etapas para o tratamento de agua**. (2020). Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/blog/2019/04/18/venha-conhecer-as-etapas-para-o-tratamento-de-agua/> acesso em 01/11/2020.

ANÁLISE DE DADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA EM DUAS CIDADES DO SEMIÁRIDO PARAIBANO

UNESCO, Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre**

Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2019, 2019. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367276_por/PDF/367276por0.pdf.multi acesso em 09/11/2020.

WHO - World Health Organization. **Inheriting a sustainable world?** Atlas on children's health and the environment, 2017. Disponível em:

<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/254677/1/9789241511773-eng.pdf>.No acesso em 05/11/2020.

CAPÍTULO 45

CONSEQUÊNCIAS DA PRESENÇA DE ANTIMICROBIANOS EM MATRIZES AQUÁTICAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Magdalena Silva Farias LEAL ¹

Vitória Regina Ventura NUNES ¹

Gleice Rayanne da SILVA ²

Hemerson Iury Ferreira MAGALHÃES ³

Eloiza Helena CAMPANA ^{3,4}

¹ Graduandas do curso de Farmácia, UFPB; ² Doutoranda do PgPNSB/UFPB; ³ Professor do DCF/UFPB; ⁴ Orientadora/Professora do DCF/UFPB.
eloiza.campana@academico.ufpb.br

RESUMO: A resistência bacteriana é um processo que compromete não só a saúde de humanos como também afeta a homeostase do ambiente aquático. Desse modo, a disseminação de bactérias multirresistentes em matrizes aquáticas alcançou uma importância que vai além dos riscos associados a falhas terapêuticas, atingindo a qualidade microbiológica em todo o ecossistema. Diante disso, o objetivo desse trabalho foi analisar a relação entre a presença de antimicrobianos e micro-organismos resistentes em matrizes aquáticas, assim como evidenciar as suas consequências para os seres vivos. O estudo trata-se de uma revisão bibliográfica baseada na literatura através da consulta de artigos científicos publicados no período de 2015 a 2020, nas bases de dados Medline, SciELO, PubMed e LILACS. Constatou-se que diversos fatores podem influenciar nesse processo, entre eles, o descarte e o uso indevido de antimicrobianos, sua utilização em setores como agricultura, aquicultura e tratamento veterinário, resultando, indiretamente, na contaminação de

CONSEQUÊNCIAS DA PRESENÇA DE ANTIMICROBIANOS EM MATRIZES AQUÁTICAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

águas, e despejo de efluentes industriais em mananciais. A deposição desses compostos no meio ambiente acarreta em uma pressão seletiva de bactérias contendo genes de resistência, além de favorecer o processo de ecotoxicidade. Logo, fica evidente que, a presença de antimicrobianos em matrizes aquáticas é um problema ambiental, e que a disseminação de bactérias multirresistentes neste ambiente, pode acarretar em infecções intratáveis em seres humanos, tornando-se um problema grave de saúde pública.

Palavras-chave: Bactérias. Multirresistência. Efluentes. Ecotoxicologia. Saúde Pública.

INTRODUÇÃO

Os antimicrobianos são uma classe de fármacos que têm a capacidade de inibir o crescimento (bacteriostáticos) ou causar a morte de micro-organismos (bactericidas), apresentando baixa toxicidade para humanos. Essas drogas são utilizadas na comunidade e estão entre as mais consumidas em hospitais, com diversas classes e diferentes mecanismos de ação (BARRASA-VILLAR *et al.*, 2017; ISMP, 2019).

Entretanto, estes agentes farmacológicos não afetam apenas a microbiota dos pacientes que os utilizam, mas também interferem de forma significativa na ecologia microbiana ao realizarem uma seleção de organismos resistentes quando utilizados de forma inadequada, seja em ambiente hospitalar como em um ecossistema ambiental (OLIVEIRA; AIRES, 2018).

O uso e o descarte irracional desses medicamentos podem levar ao desenvolvimento do processo de resistência bacteriana, fenômeno genético relacionado à diferentes

CONSEQUÊNCIAS DA PRESENÇA DE ANTIMICROBIANOS EM MATRIZES AQUÁTICAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

mecanismos bioquímicos que impedem a ação das drogas. Esse processo é um problema mundial e mecanismos de resistência emergentes ameaçam a eficiência do tratamento de infecções (TAVARES, 2020).

O primeiro fármaco utilizado no tratamento de infecções bacterianas, a penicilina, descoberta, quase ao acaso, em 1928, pelo cientista Alexander Fleming, apresentou as primeiras falhas terapêuticas, em 1939, três anos após sua comercialização em larga escala por consequência do uso irracional. Como resultado do aparecimento das primeiras bactérias resistentes, a indústria farmacêutica começou a buscar, desenvolver e comercializar outros antimicrobianos, como os beta-lactâmicos. No entanto, apesar dos esforços é possível observar que a resistência bacteriana, em muitos casos, tornou-se quase momentânea ao aparecimento de novos antimicrobianos (OLIVEIRA; AIRES, 2018).

Embora o processo de resistência aos antimicrobianos seja um fenômeno natural que ocorre em micro-organismos, esse fato é exacerbado por outros fatores, como o uso e descarte indevido destes fármacos, a baixa capacidade de detecção e diagnóstico de micro-organismos resistentes, a falta ou deficiência de programas de prevenção e controle de infecções e uma vigilância falha do uso de antimicrobianos. Contudo, o descarte indevido ainda parece ser um dos fatores mais preocupantes, visto a falta de informação da sociedade de como fazê-lo corretamente (SAMPAIO; SANCHO; LAGO, 2018; TAVARES, 2020).

Esses fármacos podem alcançar o meio ambiente de diversas formas. Entre elas, diretamente, através do descarte intencional de medicamentos em pias e vasos sanitários, assim

CONSEQUÊNCIAS DA PRESENÇA DE ANTIMICROBIANOS EM MATRIZES AQUÁTICAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

como por efluentes das indústrias farmacêuticas, ou ainda indiretamente e de modo não intencional, como na excreção na urina e fezes humanas e de animais que chegam as matrizes aquáticas pelo descarte indevido de esgotos em rios e mares. Outra forma de serem introduzidos no meio ambiente é através da sua aplicação na criação de animais, atividade que utiliza grandes quantidades e uma diversidade de antimicrobianos como estimulante do crescimento e para a prevenção de doenças (BRITO, 2016; HAMILTON *et al.*, 2020).

Existem vários estudos que indicam a presença de uma variedade de compostos farmacêuticos e seus metabólitos no meio ambiente, principalmente nos recursos hídricos. Esses compostos são considerados contaminantes emergentes, como é o caso dos antimicrobianos. Considerando que a maioria destes compostos são excretados sem nenhum tratamento prévio, tais resultados são alarmantes visto que as matrizes aquáticas são, desde os primórdios da civilização humana, essenciais ao desenvolvimento da sociedade. Além disso, as matrizes aquáticas desempenham um dos papéis integrativos mais importantes do meio ambiente, pois é uma via de conexão com diversos outros ecossistemas (BRITO, 2016; RESENDE; SILVA; DINIZ, 2020).

Assim, o ambiente aquático além de ser uma fonte natural de genes de resistência antimicrobiana (ARG), atua como um grande recipiente de bactérias que tiveram resistência induzida, oriundas de diferentes efluentes e não ficam acumuladas apenas neste ecossistema, mas também se espalham através de diferentes nichos servindo como veículo potencial para infectar e/ou colonizar uma grande quantidade de seres vivos simultaneamente (RÍOS-TOBÓN; AGUDELO-

CONSEQUÊNCIAS DA PRESENÇA DE ANTIMICROBIANOS EM MATRIZES AQUÁTICAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA CADAVID; GUTIÉRREZ-BUILES, 2017; RESENDE; SILVA; DINIZ, 2020).

Embora pesquisas já tenham demonstrado que as águas superficiais, esgotos e águas recreativas podem estar contaminadas por bactérias multirresistentes, inclusive em rios e lagos do Brasil, ainda são poucos os estudos que estão disponíveis na literatura que demonstram a gravidade deste problema de saúde pública e ambiental (LEITE *et al.*, 2019; MALAGI *et al.*, 2020).

Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivos avaliar e entender a presença de antimicrobianos em matrizes aquáticas, assim como seu potencial para acelerar a disseminação de micro-organismos resistentes e proporcionar uma discussão sobre as consequências e impactos dessa problemática para a saúde humana.

MATERIAIS E MÉTODO

Para a construção da presente revisão bibliográfica foram definidos como critérios de inclusão artigos escritos na língua espanhola, inglesa ou portuguesa, publicados nos últimos seis anos (2015 a 2020).

As buscas foram realizadas nas bases de dados Medline, SciELO, PubMed e LILACS, tendo como palavras-chave, em espanhol, inglês e português: ‘antibióticos’; ‘resistência antimicrobiana’; ‘resistência a antimicrobianos’; ‘matrizes aquáticas’; ‘efluentes’; ‘ecotoxicidade’; ‘saúde humana’; ‘doenças’ e ‘impactos na saúde’. Os descritores ‘resistência bacteriana’, ‘matrizes aquáticas’ e ‘impactos na saúde’ foram utilizados em todas as bases de busca, conforme a obtenção

CONSEQUÊNCIAS DA PRESENÇA DE ANTIMICROBIANOS EM MATRIZES AQUÁTICAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

dos resultados, os demais foram sendo acrescentados ou desconsiderados. Assim como, os filtros de buscas oferecidos pelas bases de dados, como período de publicação e idiomas dos artigos, foram adotados.

A primeira seleção ocorreu após a leitura dos títulos obtidos, onde foram escolhidos para a leitura do resumo apenas aqueles que mostraram uma ligação com o assunto. Em seguida, foi realizada a avaliação desses artigos a partir dos resumos. Ao final dessa triagem, a leitura integral dos artigos foi realizada e aqueles que não apresentaram relevância sobre o tema ou divergiram ao objeto deste estudo foram desconsiderados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A água é a substância mais comum e importante na terra e sua disponibilidade tem sido o fator mais crítico para a sobrevivência durante o desenvolvimento de todas as formas de vida no planeta. A necessidade de proteger esse recurso natural e promover o seu tratamento para consumo humano fica evidente quando há uma conexão entre sua contaminação e o aparecimento de doenças (RÍOS-TOBÓN; AGUDELO-CADAVID; GUTIÉRREZ-BUILES, 2017).

Um exemplo disso foi o desenvolvimento, no ano de 1919, em Pforzheim na Alemanha, de um surto de febre tifoide que causou 4.000 casos e resultou em 400 mortes. Foi possível constatar que a água para consumo estava contaminada por lixo sanitário, e assim, por diversos micro-organismos causadores de doenças, como as bactérias. Nesse sentido, é possível entender a relação existente entre a disseminação de

CONSEQUÊNCIAS DA PRESENÇA DE ANTIMICROBIANOS EM MATRIZES AQUÁTICAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

doenças através de matrizes aquáticas, mostrando a presença de micro-organismos nesse meio, os quais vieram a sofrer pressão seletiva de antimicrobianos que contaminaram essas matrizes (MACKULAK *et al.*, 2019; AKRAM *et al.*, 2020).

A crescente quantidade de resíduos descartados, além do desenvolvimento da indústria química, como as de produtos de origem farmacêutica e de uso pessoal (medicamentos, insumos, cosméticos, etc.), são fatores que podem levar a uma contaminação permanente de todos os tipos de sistemas de água natural, além de promover uma pressão seletiva artificial na microbiota deste ecossistema (RÍOS-TOBÓN; AGUDELO-CADAVID; GUTIÉRREZ-BUILES, 2017).

O tratamento de esgoto no Brasil apresentou uma melhora entre 2008 e 2017, com uma evolução de 49,3% para 62,8%. Porém, a situação ainda é complicada, pois o país não dispõe de um programa específico de monitoramento nas Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) e, portanto, não há uma avaliação exata da concentração dos contaminantes. A deposição de esgoto sem tratamento nos corpos hídricos compromete a qualidade das águas, causando impactos diversos no abastecimento humano, na transmissão de doenças, na balneabilidade, entre outros aspectos (CARVALHO; MASCOLI JUNIOR; AMÉRICO-PINHEIRO, 2016; IBGE, 2020).

A análise de micropoluentes em água vem ganhando destaque com o passar dos anos, aprimorando técnicas analíticas e equipamentos capazes de detectar pequenas quantidades de substâncias no ambiente. Atualmente, existe uma legislação nacional em vigor que estipula concentrações máximas para agrotóxicos, desinfetantes e outros componentes

CONSEQUÊNCIAS DA PRESENÇA DE ANTIMICROBIANOS EM MATRIZES AQUÁTICAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

orgânicos e inorgânicos. Contudo, o controle atual não aborda limites padrões de concentração de fármacos e nem de bactérias multirresistentes, potenciais contaminantes de ambientes aquáticos (VETTORELLO *et al.*, 2017; REISINGER, 2020).

Dentre os medicamentos contaminantes de águas capazes de promover diversos problemas, destacam-se os antimicrobianos. Atualmente, se conhecem diversas classes e mecanismos de ação desses medicamentos (Figura 1). O descarte indevido dessas substâncias está diretamente ligado a disseminação de micro-organismos patogênicos resistentes e, conseqüentemente, a infecções resistentes aos antimicrobianos nos seres humanos (LIU *et al.*, 2019; SARAVANAN; KUMAR, 2020).

Figura 1. Principais classes de antimicrobianos utilizados em seres humanos e seus mecanismos de ação

Mecanismo de ação		Antibióticos
Inibição da síntese da parede celular	Interação na síntese do peptidoglicano	Beta-lactâmicos e Glicopeptídeos
Alteração da membrana plasmática	Aumento de permeabilidade da membrana	Polimixinas
	Despolarização do potencial de membrana	Daptomicina

**CONSEQUÊNCIAS DA PRESENÇA DE ANTIMICROBIANOS EM
MATRIZES AQUÁTICAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Inibição da síntese proteica	Subunidade 30S do RNAr	Aminoglicosídeos, Tetraciclinas e Glicilciclinas
	Subunidade 50S do RNAr	Macrolídeos, Cloranfenicol, Lincosaminas, Estreptograminas e Oxazolidinona
	RNA ^t	Mupirocina
Inibição da síntese de ácidos nucleicos (DNA)	Inibem a atividade da DNA girase ou topoisomerase IV	Quinolonas
	Desestabilização e ruptura da dupla hélice	Nitroimidazólicos
Inibição da síntese de metabólitos essenciais	Interação na síntese das purinas e do ácido fólico	Trimetoprim e Sulfonamidas

Fonte: LOURENÇO, 2017; GILBERT *et al.*, 2019

Indubitavelmente, o processo de resistência aos antimicrobianos disponíveis no mercado tem se tornado um problema de saúde pública. Atualmente, são conhecidos diversos mecanismos que medeiam essa resistência, entre

CONSEQUÊNCIAS DA PRESENÇA DE ANTIMICROBIANOS EM MATRIZES AQUÁTICAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

eles, temos: a inativação do fármaco, modificação dos alvos das bactérias, redução da permeabilidade ao fármaco e exportação do fármaco pelas bactérias (Figura 2) (WARREN, 2016; LI *et al.*, 2017).

Figura 2. Principais mecanismos que promovem o processo de resistência em micro-organismos

Mecanismo	Descrição
Inativação do fármaco	Há a produção de enzimas que bloqueiam ou inativam determinados fármacos. Exemplo: clivagem do anel beta-lactâmico pelas enzimas beta-lactamases, causando a inativação do antimicrobiano
Modificação dos alvos das bactérias	Mutações nos alvos impedem ou dificultam a ação dos fármacos. Exemplo: mutação na proteína da subunidade ribossomal 30S, causando resistência aos aminoglicosídeos
Redução da permeabilidade ao fármaco	Diminuição da permeabilidade da membrana aos antimicrobianos. Exemplo: mutação nas porinas, levando a impossibilidade de

CONSEQUÊNCIAS DA PRESENÇA DE ANTIMICROBIANOS EM MATRIZES AQUÁTICAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

	o antibiótico atingir o sítio alvo, como penicilinas
Exportação do fármaco pelas bactérias	A droga pode ser retirada do meio intracelular por efluxo ativo. Exemplo: bomba de resistência a múltiplos fármacos, causando a retirada de tetraciclina, sulfonamidas, quinolonas da célula bacteriana

Fonte: WARREN, 2016; LI *et al.*, 2017

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a resistência das bactérias aos antimicrobianos é um dos problemas mais urgentes do século, visto que o uso inadequado de antimicrobianos apenas aumenta. Entretanto, a resistência antimicrobiana alcançou uma importância ecológica e vai além dos riscos associados a falhas terapêuticas no nosso organismo, atingindo a qualidade microbiológica das fontes de solo, água e do meio ambiente como um todo (RÍOS-TOBÓN; AGUDELO-CADAVID; GUTIÉRREZ-BUILES, 2017; WHO, 2018; RESENDE; SILVA; DINIZ, 2020).

Na piscicultura, ramo que desenvolve o cultivo de peixes e outros organismos aquáticos, é comum o uso de antimicrobianos como cloranfenicol, tetraciclina, oxitetraciclina e ácido oxolínico, na prevenção de doenças infecciosas nos animais. Entretanto, tanto as excretas dos peixes como as águas utilizadas na sua criação, contaminadas com tais substâncias, podem entrar em contato com matrizes aquáticas

CONSEQUÊNCIAS DA PRESENÇA DE ANTIMICROBIANOS EM MATRIZES AQUÁTICAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

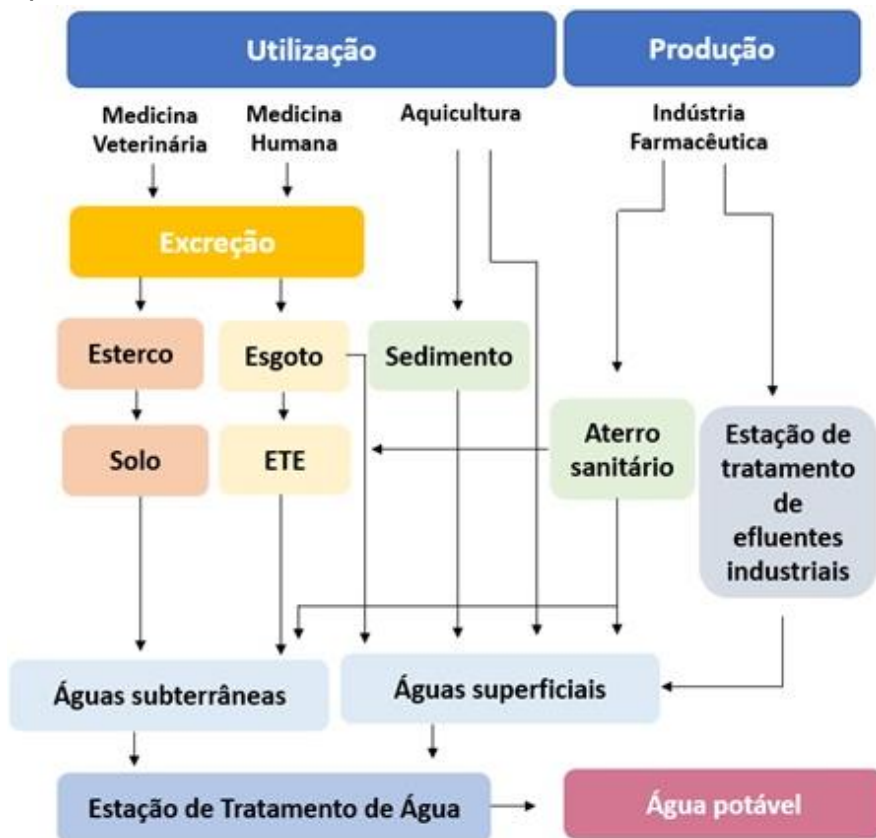
e resultar em diversos problemas ao ambiente e a saúde dos seres vivos (VILCA *et al.*, 2018).

De forma similar, cerca de 70% das doses de antimicrobianos aplicados em humanos são eliminados nos ecossistemas naturais, sendo a metade desses excretada ativamente em águas residuais por meio da urina e das fezes. O contato dessas substâncias com a microbiota do meio ambiente acarreta em uma pressão seletiva das bactérias com genes de resistência, além de servir como um componente tóxico para todo o ecossistema (VILCA *et al.*, 2018). Nas matrizes aquáticas, os antimicrobianos propagam-se para outros ecossistemas devido ao grande papel integrativo desse nicho, exemplo disso é a ocorrência de antibióticos em águas subterrâneas devido à lixiviação dos campos em atividades como agricultura, aquicultura e medicina veterinária e também a presença de antimicrobianos nos sedimentos das águas subterrâneas que se ligam às partículas de sedimento que retardam sua biodegradação e por isso persistem em longo prazo nesses ambientes (Figura 3) (BARRIOS *et al.*, 2015).

Os antimicrobianos em contato com o solo acarretam em alterações no crescimento de plantas e modificação da estrutura em comunidades bacterianas e inibem o processo de redução de nitrato, devido aos níveis elevados de sulfametoxazol (SMX). Todavia, ainda existem poucos estudos para quantificar toxicidade e analisar seu efeito na reprodução e resistência bacteriana que afeta várias espécies no ecossistema aquático (VILCA *et al.*, 2018).

CONSEQUÊNCIAS DA PRESENÇA DE ANTIMICROBIANOS EM MATRIZES AQUÁTICAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Figura 3. Fluxograma com as possíveis rotas dos antimicrobianos e seus resíduos até chegarem em matrizes aquáticas



Fonte: Adaptado de CARVALHO; MASCOLI JUNIOR; AMÉRICO-PINHEIRO, 2016

Embora se conheçam os hospitais como potenciais fontes de micro-organismos resistentes, Barrios et al. (2015) relatam que os efluentes desses locais contribuem com menos de 1% da quantidade total de antimicrobianos presentes em águas residuais. Entretanto, Dias-Gonçalves et al. (2019),

CONSEQUÊNCIAS DA PRESENÇA DE ANTIMICROBIANOS EM MATRIZES AQUÁTICAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

ressaltam o agravamento do problema devido ao despejo de esgoto hospitalar em ambientes naturais, principalmente em rios e mares, o que facilita a disseminação de cepas bacterianas portadoras de mecanismos resistentes e virulentos por todos eles e pode contribuir para um surto de proporções maciças, bem como a disseminação de elementos genéticos que carregam genes de resistência bacteriana e virulência.

A presença de bactérias ambientais que podem ser reservatórios e vetores relevantes de genes de resistência, especialmente em águas consideradas aptas para recreação, possibilita a exposição dos banhistas a esses determinantes de resistência representando um risco para a saúde humana (LEITE *et al.*, 2019; MANÇANO *et al.*, 2020). Leite *et al.* (2019) foram capazes de identificar a Lagoa de Tramandaí, no sul do Brasil, como reservatório de bactérias possuintes desses genes, diversos outros rios desaguam na área desta lagoa e, posteriormente, no Oceano Atlântico, atingindo áreas costeiras e de recreação, o que representa um risco para todos aqueles que frequentam a área.

De acordo com Mançano *et al.* (2020), as águas recreativas são consideradas rotas importantes para a exposição da comunidade a bactérias resistentes aos antimicrobianos. Entretanto, há escassez de estudos de avaliação de risco neste cenário, o que pode resultar em vigilância insuficiente no ambiente e maior exposição dessas bactérias para os seres humanos, bem como dificuldades para lidar com a aquisição de micro-organismos que podem ter sido incorporados e/ou que podem ter transferido determinantes de resistência para a microbiota do hospedeiro.

CONSEQUÊNCIAS DA PRESENÇA DE ANTIMICROBIANOS EM MATRIZES AQUÁTICAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Diante disto, é notável que a disseminação de genes de resistência em matrizes aquáticas é um problema crescente de saúde pública e ambiental. As consequências vão desde diminuição das opções terapêuticas existentes até maiores investimentos para o desenvolvimento de novas alternativas, as quais vêm apresentando baixas taxas de sucesso. Além disso, há a seleção de cepas resistentes que podem colonizar o trato digestivo de seres vivos e transferência de genes de resistência aos patógenos e aos humanos que podem acarretar sérias infecções. Dados mostram que mais de 700.000 pessoas morrem a cada ano em todo o mundo de infecções devido à falha de agentes antimicrobianos, e se esse padrão permanecer sem controle, no ano de 2050, infecções relacionadas a bactérias resistentes a medicamentos levarão a uma perda estimada de cerca de 10 milhões de vidas por ano (SANTOS, RAMOS, 2019; RESENDE; SILVA; DINIZ, 2020).

Apesar disso, os impactos no ecossistema local são, em geral, mal estudados (RESENDE; SILVA; DINIZ, 2020). De acordo com os estudos de Carvalho, Mascoli Junior e Américo-Pinheiro (2016), as concentrações ambientais de antimicrobianos são relativamente baixas, sendo consideradas insuficientes para ocasionar, de imediato, efeitos tóxicos agudos aos organismos expostos. Contudo, pouco se sabe sobre o efeito crônico da exposição a esses resíduos, qual a consequência em espécies que não são estudadas e qual o impacto ambiental proveniente dos produtos de degradação desses antibióticos. Além disso, alguns resultados indicaram um efeito danoso dos antimicrobianos em algas e, portanto, não podem ser desconsiderados, visto que as algas são a base

CONSEQUÊNCIAS DA PRESENÇA DE ANTIMICROBIANOS EM MATRIZES AQUÁTICAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

da cadeia alimentar e mesmo uma leve diminuição delas pode afetar o equilíbrio no sistema aquático.

De maneira geral, esse tema ganhou espaço nas discussões que tratam das questões epidemiológicas, já que está relacionado de maneira integrativa a saúde humana, animal e ambiental, bem como tem impulsionado a necessidade de desenvolvimento de políticas públicas eficazes de prevenção e controle de doenças (RESENDE; SILVA; DINIZ, 2020).

Estudos abordam a relação que pode existir entre boas práticas em algumas áreas, como a aquicultura, e uma redução significativa no meio ambiente da quantidade total de agentes antimicrobianos utilizados na indústria. Além disso, a abordagem também inclui a necessidade de discussões voltadas para soluções em nível local, nacional e em escala global, que podem abrir novos horizontes nesse âmbito (SANTOS, RAMOS, 2019; RESENDE; SILVA; DINIZ, 2020).

Dessa forma, a primeira estratégia está na educação popular sobre o descarte correto desses medicamentos, em conjunto com o desenvolvimento de medidas de controle de despejos industriais em mananciais, projetos de análises desses contaminantes em águas, capacitação de profissionais que atuem como conscientizadores e criação de políticas públicas, a fim de que se possa ter uma regulação que favoreça o controle do processo de resistência antimicrobiana e de suas consequências aos seres vivos.

CONCLUSÕES

A resistência antimicrobiana é um evento que não se restringe a um ambiente fechado como os hospitais, mas que

CONSEQUÊNCIAS DA PRESENÇA DE ANTIMICROBIANOS EM MATRIZES AQUÁTICAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

alcança o meio ambiente. Devido, principalmente, ao consumo e descarte inadequado dos antibióticos, seu uso na medicina veterinária através da criação animal e a falta de um tratamento específico de águas residuais, esses fármacos chegam a mananciais e iniciam o processo de contaminação, o que colabora no desenvolvimento de resistência microbiana. Como resultado disso, ocorre o desenvolvimento de micro-organismos resistentes que levam a quadros de infecções em seres humanos e animais, acarretando em problemas de saúde pública a curto e longo prazo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKRAM, J. et al. Extensively drug-resistant (XDR) typhoid: Evolution, prevention, and its management. **BioMed Research International**, v. 1, 2020.

BARRASA-VILLAR, J. I. et al. Impact on morbidity, mortality, and length of stay of Hospital-Acquired infections by resistant microorganisms. **Clinical Infectious Diseases**, v. 65, n. 4, p. 644-652, 2017.

BARRIOS, R. L. A. et al. Bacterias resistentes a antibióticos em ecosistemas acuáticos. **Revista Producción Limpia**, v. 10, n. 2, p. 160-172, 2015.

BRITO, L. B. Avaliação ecotoxicológica do antibiótico amoxicilina considerando sua presença no ambiente aquático. **Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas**, Universidade Federal de Goiás, 2016.

CARVALHO, C. T.; MASCOLI JUNIOR, R.; AMÉRICO-PINHEIRO, J. H. P. O uso indiscriminado de antibióticos e os impactos nos ambientes aquáticos. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, Brasil, v. 12, n. 2, p. 123-131, 2016.

DIAS-GONÇALVES, V. et al. Detection of multidrug-resistant Enterobacteriaceae isolated from river waters flowing to the Guanabara Bay and from clinical samples of hospitals in Rio de Janeiro, Brazil. **Biomédica**, v. 39, n. 1, 2019.

GILBERT, D. N. et al. Guia Sanford para terapia antimicrobiana. **Guanabara Koogan**, 2019.

CONSEQUÊNCIAS DA PRESENÇA DE ANTIMICROBIANOS EM MATRIZES AQUÁTICAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

HAMILTON, K. A. et al. Antimicrobial-resistant microorganisms and their genetic determinants in stormwater: A systematic review. **Current Opinion in Environmental Science & Health**, v. 16, p. 101-112, 2020.

IBGE. Pesquisa Nacional De Saneamento Básico 2017. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Rio de Janeiro, 2020.

ISMP. Antibióticos: erros de medicação, riscos e práticas seguras na sua utilização. **Boletim do Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos**, v. 8, n. 7, 2019.

LEITE, B. et al. Antibiotic resistance in surface waters from a coastal lagoon of Southern Brazil under the impact of anthropogenic activities. **Revista Ambiente & Água**, v. 14, n. 5, 2019.

LI, J. et al. Antimicrobial activity and resistance: influencing factors. **Frontier Pharmacology**, v. 8, p. 364, 2017.

LIU, W. et al. Status of contamination and ecological risks assessment of several typical chinese surface-water environments. **Europe PubMed Central**, v. 40, n. 5, 2019.

LOURENÇO, A. L. Antibióticos do século XX – Ascensão e declínio. **Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas**, Universidade do Algarve, 2017.

MACKULAK, T. et al. Pharmaceuticals, drugs, and resistant microorganisms – environmental impact on population health. **Current Opinion in Environmental Science & Health**, v. 9, p. 40-48, 2019.

MALAGI, S. C. et al. Physicochemical quality of and Escherichia coli resistance profiles in urban surface waters. **Brazilian Journal Biology**, v. 80, n. 3, p. 661-668, 2020.

OLIVEIRA, R.; AIRES, T. Resistência aos Antibacterianos. **Gazeta Médica**, v. 3, n. 2, 2018.

REISINGER, A. J. How to properly dispose of unwanted medications. **IFAS Extension**, University of Florida, v. 1, n. 2, 2020.

RESENDE, J. A.; SILVA, V. L.; DINIZ, C. G. Aquatic environments in the One Health context: modulating the antimicrobial resistance phenomenon. **Acta Limnológica Brasiliensia**, v. 32, 2020.

RÍOS-TOBÓN, S.; AGUDELO-CADAVID, R. M.; GUTIÉRREZ-BUILES, L. A. Patógenos e indicadores microbiológicos de calidad del agua para consumo humano. **Revista Facultad Nacional de Salud Pública**, v. 35, n. 2, p. 236-247, 2017.

SAMPAIO, P. S.; SANCHÓ, L. G.; LAGO, R. F. Implementação da nova regulamentação para prescrição e dispensação de antimicrobianos: possibilidades e desafios. **Caderno de Saúde Coletiva**, v. 26, n. 1, p. 15-22, 2018.

SANTOS, L.; RAMOS, F. A contribuição da aquacultura para a emergência, disseminação e transferência de resistência bacteriana aos antibióticos:

CONSEQUÊNCIAS DA PRESENÇA DE ANTIMICROBIANOS EM MATRIZES AQUÁTICAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

origem, potenciadores e soluções. **Acta Farmacêutica Portuguesa**, Coimbra, Portugal, v. 8, n. 1, p. 69-80, 2019.

SARAVANAN, A.; KUMAR, P. S. Biosorptive removal of toxic pollutants from contaminated water. **Methods for Bioremediation of Water and Wastewater Pollution**, p. 213-224, 2020.

SCHWARZ, S.; LOEFFLER, A.; KADLEC, K. Bacterial resistance to antimicrobial agents and its impact on veterinary and human medicine. **Veterinary dermatology**, v. 28, n. 1, 2017.

TAVARES, W. Antibióticos e quimioterápicos para o clínico. **Atheneu Rio Editora**, v. 4, 2020.

VETTORELLO, G. et al. Micropoluentes em água – o novo desafio emergente. **Revista Caderno Pedagógico**, v. 14, n. 1, 2017.

VILCA, F. Z. et al. Antibiotics and their environmental implications. **Revista de Investigaciones Altoandinas**, v. 20, n. 2, p. 215-224, 2018.

WAIDEMAN, M. A. et al. Enterococci used as complementary indicator of fecal contamination to assess water quality from public schools in the city of Curitiba, Paraná, Brazil. **Brazilian Journal of Food Technology**, 2020.

WARREN, L. Microbiologia Médica e Imunologia. **AMGH Editora**, 13^a edição, 2016.

WHO: Report on Surveillance of Antibiotic Consumption 2016-2018 Early implementation. **WORLD HEALTH ORGANIZATION**, 2018.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal da Paraíba pelo apoio institucional, a CAPES e ao CNPq pelo apoio financeiro, ao nosso grupo de pesquisa e a todos que colaboraram no desenvolvimento desse trabalho.

CAPÍTULO 46

FATORES DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL E A SUA RELAÇÃO COM OS RISCOS AO CÂNCER DE MAMA

Rayane Monteiro SILVEIRA ¹

Débora de Jesus SENA ²

Maria Nathalia Gabriela Rocha PONTES ²

Letícia Menezes CAHINO ³,

Simone Elizabeth Duarte COUTINHO ⁴

¹ Graduando do curso de Enfermagem, UFPB; ² Graduandas do curso de Medicina, UFPB;

³Graduanda do curso de Nutrição, UFPB; ⁴ Orientadora/Professora do DESC/CCS, UFPB.
rayane.msilveira@hotmail.com

RESUMO: Câncer é uma enfermidade que consiste no crescimento desordenado de células que se dividem rapidamente e que podem invadir os tecidos e órgãos. Dentre as manifestações neoplásicas, o segundo tipo mundialmente prevalente é o câncer das mamas, sendo considerado um problema de saúde pública. Com altíssimas estimativas para o ano de 2020, espera-se que surjam 66.280 novos casos no Brasil. A doença não possui uma causa específica que a determina, mas diversos fatores que podem influenciar para o seu surgimento, como, exposição ambiental, que chamam atenção por sua associação ser negligenciada. Diante disso, o presente trabalho visa evidenciar esses fatores ambientais a partir de uma revisão de literatura, realizada por pesquisa de artigos publicados nos últimos cinco anos, nas bases de dados Google Acadêmico, SciELO e PubMed a fim de descrever as principais exposições ambientais e a sua associação aos fatores de risco ao câncer de mama. Foram encontrados 10.368 artigos que, depois de filtrados de acordo com a relação com o tema, ficaram seletos quatro artigos para produção do presente

FATORES DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL E A SUA RELAÇÃO COM OS RISCOS AO CÂNCER DE MAMA

texto. Os estudos analisados nesta pesquisa demonstram valores relevantes na relação do potencial da exposição ambiental e trazem fatores de risco proeminente para o câncer de mama, podendo assim estabelecer uma estreita relação da exposição ambiental e os riscos de câncer de mama.

Palavras-chave: Neoplasias da mama. Exposição ambiental. Fator de risco.

INTRODUÇÃO

Câncer é uma enfermidade que consiste no crescimento desordenado de células que se dividem rapidamente e são capazes de invadir os tecidos e órgãos, podendo espalhar-se para outras regiões do corpo, diferente da qual o originou, por um fenômeno conhecido por metástase. Estas células tendem a ser muito agressivas e incontrolláveis, formando o que são chamados de tumores, podendo acometer qualquer pessoa independentemente de idade ou sexo (BRASIL, 2020).

O nome “câncer” é constituído por mais de 100 doenças, onde todas são formadas pela mesma característica, a divisão celular de forma rápida, agressiva e incontrollável podendo ser denominado também de neoplasias malignas. (INCA, 2020a). Além disso, é uma das principais causas de morte no mundo, sendo responsável por 9,6 milhões de mortes somente no ano de 2018, de forma que, “A nível global, uma em cada seis mortes são relacionadas à doença” (OMS, 2018).

Sobretudo, o câncer de mama é uma neoplasia maligna que se desenvolve especificamente no tecido da mama ou em seus arredores, como na axila e seus linfonodos adjacentes. Sendo assim, essa neoplasia “... constitui-se uma pandemia

FATORES DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL E A SUA RELAÇÃO COM OS RISCOS AO CÂNCER DE MAMA

global, atingindo tanto países desenvolvidos como nações em desenvolvimento” (RODRIGUEZ; CRUZ; PAIXÃO, 2015).

O câncer de mama é o segundo tipo de câncer que mais acomete pacientes no mundo, atingindo a marca de 2,09 milhões de casos no ano de 2018 (OMS, 2018). No Brasil foram 17.572 óbitos somente em mulheres neste mesmo ano. Estima-se que para o ano de 2020 surjam 66.280 novos casos no país, onde são estimados para Região Nordeste 13.190 novos casos, sendo 1.120 casos no estado da Paraíba e 360 em sua capital João Pessoa (INCA, 2020b).

Ao contrário de outros cânceres que estão ligados a um fator de risco dominante, como por exemplo, o tabagismo e câncer de pulmão, vírus HPV e o câncer de colo do útero, o câncer de mama têm associação modesta a diversos fatores, além disso, muitos fatores de risco não são conducentes a ponto de serem relacionados verdadeiramente ao câncer de mama e possuírem uma intervenção em nível populacional (TERRY et al., 2019).

A doença não possui uma causa específica que a determina, mas existem diversos fatores que podem influenciar para o seu surgimento, são eles fatores genéticos / familiares, reprodutivos / hormonal, estilo de vida e fatores ambientais.

Porém, o estudo de Silva e Riul, (2011) citado pelo autor (OLIVEIRA et al., 2019) aponta que os fatores como a idade avançada, menarca tardia ou precoce, características reprodutivas, histórico familiar, hábitos de vida como, por exemplo, a má alimentação e sedentarismo, e as influências ambientais estão relacionados ao alto índice de câncer de mama.

FATORES DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL E A SUA RELAÇÃO COM OS RISCOS AO CÂNCER DE MAMA

Sabe-se que grandes desafios são travados no planeta devido aos fatores econômicos, sociais, políticos, e ambientais, que agravam consideravelmente a vida de forma global. Principalmente após o século XVIII, com a Revolução Industrial, que representa o marco inicial ao surgimento de máquinas nos processos de produção. (PEREIRA, 2010; apud BASSI, 2017). Após a consolidação da Revolução Industrial com auxílio da ideologia capitalista, as produções industriais se intensificaram atingindo maiores proporções, que acarretaram uma grave alteração na esfera ambiental, como, o aumento da temperatura global, a intensa extração de recursos naturais, a mudança no clima, que constituem o grave desafio vivido hoje frente às alterações causadas na vivência humana no planeta. (PEREIRA, 2010; apud BASSI, 2017)

A partir do ponto em que se sabe que o corpo sofre diariamente impactos por exposições ambientais desde o início da Revolução Industrial, os bairros rurais, suburbanos e urbanos, que são considerados locais seguros para viver, levam esses riscos adicionais até as casas, sendo esses riscos causados devido à alta exposição a fatores que não são associados ao câncer de mama, devido à falta de comprovação, mas que indiretamente podem ser associados ao alto índice da doença no país e no mundo, pela sua exposição em longo prazo (NATARAJAN et al 2020).

Os riscos de exposição ambientais mais relevantes são alimentação não saudável, representado por uma dieta pobre em legumes e frutos e os estímulos da mídia para uma alimentação nas grandes redes de *fast foods*; exposição a agrotóxicos seja pela contaminação dos lençóis freáticos ou até mesmo pelo consumo de alimentos contaminados;

FATORES DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL E A SUA RELAÇÃO COM OS RISCOS AO CÂNCER DE MAMA

contaminação por metais pesados devido à encanação antiga e sem manutenção, ou por resíduos industriais despejados em locais inadequados. (NATARAJAN et al 2020).

A exposição às radiações ionizantes, onde estão ligadas diretamente à dosagem da radiação, que relacionadas à idade da mulher e a época da exposição, podem também estar associados aos elevados índices de câncer de mama no país (INCA, 2008).

Vale ressaltar que, outro fator de risco importante é o gênero, já que no sexo feminino a doença tem uma maior predisposição e frequência, chegando à incidência de 150 vezes superior quando comparado com o sexo masculino, visto que as mulheres possuem quantidade superior de tecido mamário e exposição ao estrogênio endógeno (OLIVEIRA et al., 2019).

A obesidade também produz elevadas quantidades de estrogênio gerado pelo tecido adiposo aumenta significativamente os riscos de câncer, o consumo de bebidas alcoólicas em quantidades superiores a 60 litros diários também possui uma grande relação com a genética da neoplasia de mama, o tabagismo, o uso de hormônios pós-menopausa. Todos esses fatores podem aumentar consideravelmente os riscos de câncer de mama (OLIVEIRA, et al., 2019).

As ligações entre os fatores de exposição ambiental e o câncer de mama, estão sendo constantemente investigados como, por exemplo, o estudo de Forman et al. (2015), que analisa a relação do risco ao câncer de mama e a exposição ambiental e, provavelmente serão aprofundados em um futuro breve. No entanto, no presente as pessoas estão sendo expostas a toxinas ambientais sem nenhum parâmetro que

FATORES DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL E A SUA RELAÇÃO COM OS RISCOS AO CÂNCER DE MAMA

indique segurança prévia ou futura. Esses fatores podem ser mitigados futuramente se a sua associação for comprovada com pesquisas que demonstre a relação com o surgimento do câncer de mama e assim, seja publicizado o conhecimento como ferramenta para diminuir os números de casos no país e no mundo.

Mediante o exposto, este presente trabalho tem como objetivo descrever as principais exposições ambientais e a sua associação aos fatores de risco relacionados ao câncer de mama, a fim de gerar subsídios para novas pesquisas e um olhar mais acurado sobre esses fatores ambientais.

MATERIAIS E MÉTODO

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa descritiva exploratória, constituída da revisão integrativa da literatura bibliográfica. A consulta de artigos foi realizada nas bases de dados: Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SciELO), e no National Library of Medicine (PubMed).

Foram usados como descritores: Exposição Ambiental. Fatores de Risco. Câncer de Mama. Neoplasia da mama, extraídos do DeCS (Descritores em Ciências da Saúde). Como critérios para inclusão foram selecionados os artigos que apresentaram relação significativa dos fatores ambientais com o câncer de mama, publicados entre os anos de 2015 a 2020, somente nos idiomas inglês e português, e excluído os com baixa relevância ao tema e publicados nos anos anteriores a 2015.

Ao todo, foram selecionados 13 dos 278 artigos encontrados nas bases de dados, após a filtragem da temática

FATORES DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL E A SUA RELAÇÃO COM OS RISCOS AO CÂNCER DE MAMA

quanto à relação das exposições ambientais e os riscos de câncer de mama, no período de agosto a setembro de 2020. Após a leitura, foi feito um novo corte de seleção dos artigos que mostram-se mais expressivos quanto a área desejada e a combinação dos descritores escolhidos, onde apenas quatro dos treze artigos apresentaram essa relação mais relevante e foram utilizados na construção dos resultados apresentados no texto a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os efeitos ambientais e a sua relação com o câncer de mama tem crescido no âmbito da pesquisa durante os últimos anos, pelo fato de que os números do câncer de mama e dos riscos ambientais estarem crescendo em proporções equivalentes.

Os estudos analisados para essa pesquisa apresentam relações significativas dos fatores ambientais com o câncer de mama. A tabela a seguir mostra resultados de três dos quatro estudos identificados, onde as variáveis são descritas de acordo com o tipo de estudo, o tamanho da amostra, caracterizando-a em local e idade, e as principais variáveis observadas a partir dela.

FATORES DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL E A SUA RELAÇÃO COM OS RISCOS AO CÂNCER DE MAMA

Tabela 1. Distribuição das variáveis identificadas nos estudos.

Autor (ano)	Tipo de estudo	Amostra	População	Idade	Variáveis
Garcia et al (2015)	Coorte prospectiva	112.378	Professores da Califórnia	20 á > 80	Etnia / Raça, Faixa etária, Histórico familiar, Idade da Menarca, Gravidez, Amamentação IMC, Atividade Física, Menopausa Consumo de álcool ou tabagismo
Campos (2018)	Caso-controle	351	Mulheres residentes da região Sul Matogrossense	A partir de 20	Raça/cor, Estado civil, Nível escolar, Renda, Faixa etária, Consumo de álcool e tabaco, IMC, Menarca, Amamentação,
Queiroz (2018)	Caso-controle	118	Mulheres morando no Nordeste Brasil	Não específica	Saneamento ambiental, Amamentação, Classe social, Casado, Exposição ao fumo, Consumo de álcool, História familiar de câncer, IMC Circunferência da cintura, Sobrepeso, Alto risco cardiovascular, Ingestão de energia (kcal)

FATORES DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL E A SUA RELAÇÃO COM OS RISCOS AO CÂNCER DE MAMA

Fonte: elaborada pelo autor, 2020

No primeiro artigo encontrado (GARCIA et al., 2015) foram feitas análises a respeito de um conjunto de poluentes perigosos do ar utilizado o trabalho de Rudel et al. (2007), que identificou 216 compostos tóxicos indicando aumento de tumores da glândula mamária em animais de laboratório. Em seguida identificou-se 37 compostos ambos carcinógenos da glândula mamária listados por Rudel et al. (2017) onde 13 foram excluídos, restando 24 compostos carcinógenos da glândula mamária que foram avaliados no análise de risco. A distribuição das 24 concentrações de carcinógenos da glândula mamária entre os participantes da coorte incluídos neste estudo resultante do câncer de mama ajustados por idade e pela raça, analisados pelo risco, obtendo incidência para os seguintes compostos: compostos acrilamida, benzidina, cloropreno, carbamato de etila, hidrazina, 4,4'-metileno bis (2-cloroanilina), nitrobenzeno, e o-toluidina, evidências de um risco aumentado para um número de compostos, incluindo acrilamida, tetracloreto de carbono, cloropreno, 4,4'-metileno bis (2-cloroanilina), propileno óxido e cloreto de vinil.

Quanto a análises aos tumores mamários cancerígenos que eram receptores de estrogênio ou receptor de progesterona positivo, os riscos aparentam ser mais fortes para uma série de compostos, incluindo: acrilamida, benzidina, tetracloreto de carbono, dicloreto de etileno e cloreto de vinil, que depois de ajustados para diversas comparações, a tendência permaneceu apenas para tetracloreto de carbono. Já o risco de câncer de mama está associado ao benzeno quando os tumores que eram receptores de estrogênio negativo e receptor de progesterona negativo (GARCIA et al., 2015).

FATORES DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL E A SUA RELAÇÃO COM OS RISCOS AO CÂNCER DE MAMA

Segundo o estudo de Garcia et al. (2015) a exposição ao tetracloreto de carbono teve o maior risco para a incidência de câncer de mama e ainda possui uma resposta positiva exposição. Isso devido a sua constância na análise de diversas comparações. A maior parte de tetracloreto de carbono no meio ambiente é responsabilidade da liberação direta na atmosfera durante a produção, descarte ou uso do composto (ASTDR, 2005). É muito volátil à temperatura ambiente, e por isso, a maior concentração no ar ambiente e não na água ou no solo.

Para Garcia et al. (2015) os padrões de exposição-resposta para dicloreto de etileno e o cloreto de vinil onde a concentrações de exposição para esses produtos químicos foi extremamente correlacionados aos participantes do estudo. Os resultados com a alta correlação entre esses dois produtos químicos relacionados são esperados, visto que o dicloreto de etileno é um intermediário na produção de cloreto de vinil, que, nos Estados Unidos da América (EUA), é produzido para fazer cloreto de polivinila (PVC). Fontes antropogênicas são responsáveis por todo o dicloreto de etileno e o cloreto de vinil no meio ambiente, são liberados nos processos industriais na atmosfera, que são voláteis no ar e muitos são inalados, sua maior fonte de exposição, especialmente perto de áreas de fontes de emissão. Outra fonte em potencial a exposição é a ingestão por bebidas contaminadas, água e produtos de consumo contenham os produtos químicos, por exemplo (ATSDR, 2006 apud. 2013).

Garcia et al. (2015) sugere que a exposição ao benzeno pode aumentar o risco de câncer de mama para tumores de mama receptores de estrogênio negativo ou receptor de progesterona negativo. Os processos industriais são as

FATORES DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL E A SUA RELAÇÃO COM OS RISCOS AO CÂNCER DE MAMA

principais fontes de benzeno no meio ambiente, essa concentração se dá devido às emissões da queima de carvão e petróleo, escapamento de veículos motorizados, resíduos de benzeno e de gasolina em armazenamento (ATSDR, 2007).

O segundo estudo considerado é o de Natarajan et al. (2020). Onde são citados diversos fatores de exposição ambiental relacionado ao risco ao câncer de mama. A água é uma das fontes de muita exposição ambiental, as principais causas de contaminação da água vêm de refinarias de metal, descarte impróprio de resíduos, descarga industrial, e até toxinas como os agrotóxicos (SHAR; TAYLOR, 2011).

Os metais pesados gerados pela degeneração dos tubos da rede hídrica estão fortemente ligados à carcinogênese e têm sido associados à modificações em camundongos e humanos (JADOON, 2017; LANGIE, 2015). O chumbo e o cromo são indutores de estresse oxidativo nas células, alterando-as (LANGIE, 2015; PARK, 2017), todos esses fatores relacionados também a falta de água potável, estão se tornando cada vez mais um fardo enfrentado por pessoas carentes, onde não possuem acesso a água de qualidade.

O estudo de Natarajan et al. (2020) afirma que a poluição do ar é um agente cancerígeno muito potente, resultante de uma mistura de substâncias naturais e artificiais. A sua contaminação está nas emissões relacionadas ao tráfego, incêndios florestais, na extração de petróleo e gás, no aumento da temperatura e na topografia (HEALTHLINE, 2018). Bairros de renda mais pobres são mais propensos a estar em locais de extrema exposição, como rodovias e fábricas. Muitos estudos comprovam a relação da poluição do ar na saúde, no entanto é preciso mais estudos para examinar se a exposição precoce à

FATORES DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL E A SUA RELAÇÃO COM OS RISCOS AO CÂNCER DE MAMA

poluição do ar representa maiores riscos de suscetibilidade e desenvolvimento do câncer de mama. Grande parte da poluição do ar urbano está relacionada ao tráfego, que é um material particulado, composto de carbono negro, metais pesados, dióxidos de enxofre, óxidos de nitrogênio e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH) e contribui para a geração de ozônio. O ozônio pode danificar o tecido mamário, contribuindo para o estresse celular e ativação da inflamação do tecido (RIDER, 2015; GARCIA et al. 2015).

Para Natarajan et al. (2020) há o risco de exposição diária a cosméticos, que mesmo regulados pela *Food and Drug Administration* (FDA) nos EUA são encontrados materiais e compostos prejudiciais a saúde na composição de muitos. A American Cancer Society diz que o FDA não exige que empresas de cosméticos testem a segurança dos seus produtos, como é feito com os medicamentos. O estudo destaca também que no período de 2004 a 2017, 10.726 “casos de eventos adversos foram relatados ao FDA”, onde 41% de esses casos (4.427) foram de câncer associados a cosméticos (JACOB et al., 2018).

Produtos de cuidados pessoais têm sido encontrados com quantidade elevadas de produtos químicos, o que aumentam os riscos de câncer. Estes produtos químicos incluem, a dietanolamina (DEA), ftalatos, formaldeído, parabenos, bisfenol A (BPA), óxido de etileno e sais de alumínio. A preocupação entorno dos cosméticos é a respeito da fraca regulamentação do FDA e a grande disponibilidade de cosméticos contendo desreguladores endócrinos e potenciais cancerígenos. Outro ponto quanto a isso é que os cosméticos podem permanecer por um longo período de tempo no corpo

FATORES DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL E A SUA RELAÇÃO COM OS RISCOS AO CÂNCER DE MAMA

muito depois da exposição, a quantidade de toxinas a qual uma mulher é exposta durante a vida tem um grande potencial para impactos ao feto durante a gravidez e também impacto nas mulheres jovens que entram na puberdade (NATARAJAN et al. 2020)

Outro aspecto relevante no estudo de Natarajan et al. (2020) é o formaldeído, famoso nos produtos de alisamento do cabelo, e outros produtos de beleza. A *Occupational Safety and Health Safety* (OSHS) do Oregon encontrou diversas marcas com níveis inseguros de formaldeído em alisador brasileiro (SHAR; TAYLOR, 2011), muitas marcas fazem propaganda enganosa, onde o produto é rotulado como “sem formaldeído” e “seguro para salão de beleza”.

Os sais de alumínio também são citados pois são normalmente encontrados em antitranspirantes. O uso de antitranspirantes diariamente expõe a mama e as axilas aos sais de alumínio. A exposição direta e diária a sais de alumínio promovem danos ao DNA em cultura de células humanas e animais. O fato preocupante quanto à exposição crônica a esses compostos são no período antes e durante a puberdade, onde pode ter o potencial de gerar instabilidade e mudanças rápidas do tecido mamário (KONDURACKA et al. 2014).

NATARAJAN et al. (2020) explica que a exposição a altos níveis de compostos estrogênicos, ou químicos de desregulação endócrina (EDCs), impactam na interação de compostos endógenos, estrogênio e progestogênio com seus receptores, que regulam o crescimento e desenvolvimento celular quando ligados a receptores hormonais na célula e bloqueando ou alterando a sinalização celular posterior (WATNICK, 2014). Químicos de desregulação endócrina são

FATORES DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL E A SUA RELAÇÃO COM OS RISCOS AO CÂNCER DE MAMA

capazes de reprogramar células progenitoras normais da mama, que são transformadas por exposições subsequentes de hormônios. Em um estudo citado por NATARAJAN et al. (2020) é relatado que 27 genes de desregulados em câncer de mama receptor de estrogênio positivo e negativo, podem interagir com EDCs. Os mais conhecidos são: bisfenol-A (BPA), parabenos e ftalatos (WATNICK, 2014).

O BPA comum no usado para fabricação de plásticos e aumentar sua flexibilidade, o BPA foi detectado em amostras de sangue humano, placenta, fígado fetal e leite materno. A exposição ao BPA está mais associada a puberdade, pois ele interrompe a sinalização hormonal (NATARAJAN et al. 2020). Os parabenos são conservantes usados em produtos comerciais. São comumente encontrados em cremes corporais, antitranspirantes, protetor solar, loção, xampus para prolongar sua vida útil. Está associado na relação entre o aumento do uso de produtos contendo parabenos e o aumento da incidência de câncer de mama, onde foram sugeridos como agentes potencialmente envolvidos no câncer de mama (MARCHESE, 2010; DARBRE et al., 2004)

Os ftalatos estão em cosméticos para cabelos, desodorantes, esmaltes e loções, podem prejudicar a função endócrina por meio dos receptores de esteroides (CHOU et al. 2009; KAY; CHAMBERS; FOSTER, 2019) onde são inalação, absorvidos pela pele e ingeridos de forma oral. Está extremamente associado com início precoce da puberdade e a infertilidade. (NATARAJAN et al., 2020)

Alguns estudos mostraram que a relação entre a exposição aos agrotóxicos e o câncer de mama estão intrinsicamente relacionados, como por exemplo, o estudo de

FATORES DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL E A SUA RELAÇÃO COM OS RISCOS AO CÂNCER DE MAMA

Campos (2018) demonstra que a exposição a substâncias como os agrotóxicos em regiões agrícolas é apontada como potenciais fatores causais dos cânceres, onde a Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC/OMS) também classifica os agrotóxicos cancerígenos em potencial, como, o glifosato. Os agrotóxicos podem ser classificados como poluentes orgânicos persistentes (POPs). Que quando absorvidos são armazenados em tecido adiposo, onde podem ser liberados ou permanecer por longos períodos de tempo, como ocorre nas mamas (BRÄUNER et al. 2012). Os pesticidas estão sendo mais citados devido a sua relação com o risco de câncer de mama pela sua capacidade induzir tumores mamários em estudos com modelos animais, ou por poder causar efeitos in vitro relacionadas à etiologia do câncer da mama (JEMAL et al., 2014).

O estudo de Campos (2018) sugere que há relação entre exposição aos agrotóxicos associados à estatística da variável de morar perto de plantações que usam agrotóxicos com os números de câncer de mama. Demonstrou que agrotóxicos estavam presentes na água de chuva, expondo ainda mais os trabalhadores rurais e moradores das zonas próximas à contaminação por diferentes tipos de agrotóxicos. Nos resultados de seu estudo (CAMPOS, 2018) o questionário aplicado obteve dados relevantes quanto à relação agrotóxicos e câncer de mama, para as seguintes situações: A relação de casos de câncer para quem aplica veneno em horta, pomar, jardim residencial foi de 52,33%; para quem reside próximo a plantações com uso de agrotóxico foi de 85,88% e para mulheres trabalhadoras da zona rural foi de 62,35%. Esses estudos demonstram que a exposição aos agrotóxicos é um dos

FATORES DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL E A SUA RELAÇÃO COM OS RISCOS AO CÂNCER DE MAMA

fatores ambientais mais relacionados e conhecidos para a ocorrência do câncer de mama.

O ultimo estudo, Queiroz, (2018) analisou uma amostra onde sessenta e cinco mulheres com diagnóstico de câncer de mama, onde foram avaliadas, e seis foram excluídas devido à falta de dados, compreendendo assim 59 pacientes. Os resultados mais relevantes foram os referentes a alimentos ultraprocessados consumidos em excesso e o IMC elevado, tornando-os associados com câncer de mama. Além disso, o saneamento ambiental ineficiente foi identificado como fator de risco para câncer de mama nessa amostra. O grupo caso também apresentou maiores valores para os fatores de risco ambiental para o câncer de mama, como fumo e consumo de álcool. Sugere ainda que a obesidade pode estar associada com risco de câncer de mama em mulheres na pré-menopausa e na pós-menopausa.

Queiroz (2018) ainda afirma que, em estudos encontrados associam o consumo exagerado de carne vermelha e câncer de mama, a associam também a dieta e o câncer de mama, que reflete que, hábitos alimentares saudáveis, como por exemplo, o consumo regular de frutas e vegetais, peixes, óleos vegetais e o baixo consumo de gordura saturada foi um dos fatores protetor para câncer de mama (LIMA, 2008).

Após análise dos artigos os resultados relevantes foram tabulados nessa tabela a seguir.

FATORES DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL E A SUA RELAÇÃO COM OS RISCOS AO CÂNCER DE MAMA

Tabela 2. Importantes resultados relacionados ao potencial dos fatores de exposição ambiental e o risco de câncer de mama.

Autor (ano)	Fatores Ambientais
Garcia et al (2015)	Tetracloroeto de carbono; Dicloroeto de etilideno; Cloreto de vinil; Benzeno; Acrilamida; Cloropreno, 4,4'-metileno bis (2-cloroanilina); Propileno óxido; Benzidina; Cloreto de polivinila.
Natarajan et al (2020)	Água; Poluição do ar; Cosméticos; Formaldeído; Sais de alumínio; Químicos de desregulação endócrina (EDC).
Campos, 2018	Agrotóxicos (glifosfato)
Queiroz, 2018	Alimentos ultraprocessados; IMC elevados; Saneamento ambiental ineficiente; Tabagismo e consumo de álcool; Obesidade; consumo exagerado de carne vermelha

Fonte: elaborada pelo autor, 2020.

Todos os resultados obtidos após a análise dos estudos so evidenciam o quantos os fatores de exposição ambiental estão relacionados ao risco de câncer de mama, podendo até ser definidos como fatores extimulantes para esse tipo de neoplasia.

FATORES DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL E A SUA RELAÇÃO COM OS RISCOS AO CÂNCER DE MAMA

CONCLUSÕES

Mesmo que as causas do câncer de mama ainda não sejam totalmente definidas, os estudos analisados na presente revisão demonstram que os potenciais inflamatórios desses fatores de exposição ambiental representam um importante fator de risco para as neoplasias mamárias, embora não sejam a causa da totalidade da doença e não estejam amplamente esclarecidos, não podem ser negligenciados ou esquecidos pela literatura.

É de extrema importância que novos estudos sejam feitos a respeito dos fatores ambientais, e que a partir disso possam melhorar as medidas de segurança quanto a exposição a esses fatores que apresentam um relação com o risco de câncer de mama e que assim ser capaz de evita-los para uma prevenção da neoplasia, e ainda como no uso para um bom prognóstico. Quando reconhecido o entendimento sobre os mecanismos de ação dos fatores ambientais com as causas dos fatores de risco verdadeiramente, torna-se possível uma prevenção e controle do câncer de mama mais eficaz.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Toxicological profile for benzene. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services; 2007.

Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). Toxicological profile for carbon tetrachloride. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services; 2005.

Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). Toxicological profile for vinyl chloride. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services; 2006.

FATORES DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL E A SUA RELAÇÃO COM OS RISCOS AO CÂNCER DE MAMA

Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). Toxicological profile for 1,1-dichloroethane. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services; 2013.

BASSI, M. C. P. C.; LOPES, C. C. A sociedade do consumo e suas consequências socioambientais. **Caderno PAIC**, v. 18, n. 1, p. 100-125, 2017.

BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde. **Câncer: sintomas, causas, tipos e tratamento**. Disponível em:

< <http://saude.gov.br/saude-de-a-z/cancer> >. Acesso em: 14 set. 2020

BRÄUNER, E. V. et al. Predictors of adipose tissue concentrations of organochlorine pesticides in a general Danish population. *Journal Exposure Science and Environmental Epidemiology*. Vol. 22, n. 1, pág. 52–9, 2012

CAMPOS, P. H. N. Exposições ambientais aos agrotóxicos e câncer de mama em região de intensa produção agrícola. Programa de pós graduação stricto sensu mestrado em ambiente e saúde da Universidade de Cuiabá, 2018.

DARBRE, P. D. et al. Concentrations of parabens in human breast tumours. **Journal of applied toxicology : JAT**. vol. 24, n. 1, pág. 5–13, 2004

CHOU, Y. Y. et al. Phthalate Exposure in Girls During Early Puberty". **Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism**. Vol. 22, n. 1, pág. 69-78, 2009. Disponível em:

<<https://www.degruyter.com/view/journals/jpem/22/1/article-p69.xml>>.

Acesso em: 16 set. 2020

FORMAN, M. R. et al. Environmental exposures, breast development and cancer risk: Through the looking glass of breast cancer prevention. **Reproductive toxicology**. vol. 54, 2015

GARCIA, E.; HURLEY, S.; NELSON, D. O.; HERTZ, A.; & REYNOLDS, P. Hazardous air pollutants and breast cancer risk in California teachers: a cohort study. **Environmental health : a global access science source**, vol. 14, n. 14, 2015.

Disponível em: < <https://doi.org/10.1186/1476-069X-14-14> >. Acesso em: 14 set. 2020.

HEALTHLINE. Carcinogenic Ingredients in Your Personal Care Products.

Disponível em: <<https://www.healthline.com/health/carcinogenic-ingredients-your-personal-care-products#common-chemicals>>. Acesso em: 16 out. 2020.

INSTITUTO Nacional do Câncer (INCA). **Ações de enfermagem para o controle do câncer**. 3ª ed. Rio de Janeiro: INCA; 2008.

INSTITUTO Nacional de Câncer (INCA). **Câncer de mama**. Rio de Janeiro: Inca; 2020 Disponível em: < <https://www.inca.gov.br/o-que-e-cancer> >. Acesso em: 14 set. 2020a.

FATORES DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL E A SUA RELAÇÃO COM OS RISCOS AO CÂNCER DE MAMA

INSTITUTO Nacional do Câncer (INCA). **Estimativas 2020**. Incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: Inca; 2020b. Disponível em:

<<https://www.inca.gov.br/estimativa>> . Acesso em: 14 set. 2020b.

JACOB, S.L. et al. Cosmetics and Cancer: Adverse Event Reports Submitted to the Food and Drug Administration, **JNCI Cancer Spectrum**, ed. 2, vol. 2, 2018.

JADOON, S.; MALIK, A. DNA Damage by Heavy Metals in Animals and Human Beings: An overview. **Biochem. Pharmacol.** 2017.

JEMAL, A. et al. The Cancer Atlas. American Cancer Society, ed. 2, p.136. Inc; 2014.

LANGIE, S.A.S. et al. Causes of genome instability: The effect of low dose chemical exposures in modern society. **Carcinogenesis**, vol.36, p 61–88. 2015.

LIMA, F.E. et al. Dieta e câncer no Nordeste do Brasil: avaliação dos hábitos alimentares e consumo de grupos alimentares em relação ao câncer de mama. Caderno de Saúde Publica. Vol.24, n.4, p. 820-8, 2008.

KAY, V. R.; CHAMBERS, C.; FOSTER, W.G. Reproductive and developmental effects of phthalate diesters in females, Critical Reviews in Toxicology, vol. 43, n.3, pág 200-219, 2019. Disponível em:

<<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/10408444.2013.766149>>.

Acesso em: 16 out. 2020.

KONDURACKA, E. et al. Relationship between everyday use cosmetics and female breast cancer. **Polskie Archiwum Medycyny Wewnetrznej**. vol. 124, n. 5, pág. 264-269, 2014

MARCHESE, M. Parabens and Breast Cancer: Parabens are preservatives used in a wide range of topical cosmetic products. **Natural Medicine Jornal**. Vol. 2, ed. 10, pág. 1–3, 2010

NATARAJAN, R. et al. Environmental Exposures during Puberty: Window of Breast Cancer Risk and Epigenetic Damage. **Int J Environ Res Public Health**. vol. 17. N. 493, 2020. Disponível em: < <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/2/493> >. Acesso em: 16 set. 2020.

OLIVEIRA, A. L. R. et al. Fatores de risco e prevenção ao câncer de mama. Revista. **Revista Cadernos de Medicina**, vol. 2, n. 3, 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Globocan 2018: Latest global cancer data cancer burden rises to 18.1 million new cases and 9.6 million cancer deaths in 2018.

PARK, S. S. et al. "Epigenetics, obesity and early-life cadmium or lead exposure." **Epigenomics** vol. 9,1, p. 57-75. 2017

PEREIRA, A.; Horn, L. Relações de consumo e consumismo. Caxias do sul: Edwards, 2010.

QUEIROZ, S. A. et al. Nutritional and environmental risk factors for breast cancer: a case-control study. **Scientia Medica**, vol. 28, n. 2, 2018.

FATORES DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL E A SUA RELAÇÃO COM OS RISCOS AO CÂNCER DE MAMA

RIDER, C. F., CARLSTEN, C. "Air pollution and DNA methylation: effects of exposure in humans." **Clinical epigenetics** vol. 11,1. N. 131, 2019.

RODRIGUEZ, J. D.; CRUZ, M.S.; PAIXÃO, A. N. Uma análise da prevenção do câncer de mama no Brasil. *Ciências & saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 10, p. 3163-3176, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232015001003163&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 14 set. 2020.

RUDEL, R.A.; ATTFIELD, K.R.; SCHIFANO, J.N.; BRODY, J.G. Chemicals causing mammary gland tumors in animals signal new directions for epidemiology, chemicals testing, and risk assessment for breast cancer prevention. **Cancer**. Vol.109(12 Suppl): p. 2635-66. 2007.

SHARP, K.A. Water: Structure and properties. **Encyclopedia of Life Sciences**; John Wiley & Sons, 2001. Disponível em: <http://crystal.med.upenn.edu/sharp-lab-pdfs/sharp_EncLifeSci.pdf> Acesso em 16 out. 2020.

SHAH, R.; TAYLOR, K.E. Concealing Danger: How the Regulation of Cosmetics in the United States Put Consumers at Risk; **Berkeley Electronic Press: Berkeley**, CA, USA, 2011; Disponível em: <<https://ir.lawnet.fordham.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1696&context=elr>>. Acesso em: 4 out. 2020.

SHARP, K.A. Water: Structure and properties. **Encyclopedia of Life Sciences**; John Wiley & Sons, 2001. Disponível em: <http://crystal.med.upenn.edu/sharp-lab-pdfs/sharp_EncLifeSci.pdf> Acesso em 16 out. 2020.

TERRY, M. B. et al. Environmental exposures during windows of susceptibility for breast cancer: a framework for prevention research. **Breast cancer research : BCR**, vol. 21, n. 96, 2019. Disponível em <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6701090/>>. Acesso em: 16 set. 2020.

WATNICK, V.J. The Missing Link: U.S. regulation of consumer cosmetics products to protect human health and the environment. **Pace Environmental Law Rev.** Vol. 31, pág. 595–650, 2014

SILVA, P.A, RIUL, S.S. Câncer de mama: fatores de risco e detecção precoce. **Rev Bras Enferm.** Vol.64, n. 6, p. 1016-21, 2011

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me conceder o dom da vida que tornar possível a realização de um sonho como esse,

FATORES DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL E A SUA RELAÇÃO COM OS
RISCOS AO CÂNCER DE MAMA

ajudando-me na superação dos obstáculos e dando-me saúde para concluir esse trabalho.

Agradeço também aos meus familiares pelo apoio na conclusão e pela compreensão da ausência constante durante esse período, em especial a minha mãe Rosimeri Monteiro, ao meu pai Ricardo Augusto e ao meu irmão Renan Monteiro.

Agradeço ao meu namorado Heitor Bione, a minha cachorra Agnes Catarina e aos meus amigos pela ajuda e pela motivação em todo período de escrita.

Agradeço aos meus professores, em especial a professora Simone Elizabeth, pela orientação e a equipe do CINASAMA pela incrível oportunidade.

E a todos que de forma direta ou indireta fizeram parte deste trabalho, o meu muito obrigada.

CAPÍTULO 47

PERSPECTIVAS DA EPIISOPILOTURINA COMO TRATAMENTO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA

Isabela Teles de Souza¹

Max Oliveira Menezes²

Jefferson Felipe Calazans Batista¹

Daniele Santana Costa³

Silvania Rocha dos Santos Vieira⁴

¹Graduado em Enfermagem/UNIT; Mestrando em Saúde e Ambiente; ²Graduado em Enfermagem, Mestre em Enfermagem; ³ Graduada em Enfermagem; ⁴ Graduada em Biomedicina

RESUMO: A esquistossomose mansônica é uma doença causada pelo *Schistosoma mansoni* que tem atualmente, como tratamento prioritário o praziquantel, no entanto, surgem novas perspectivas oriundas de vegetais, a exemplo da epiisopiloturina. Esta pesquisa objetivou revisar as perspectivas de uso da epiisopiloturina, no tratamento da esquistossomose mansônica. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, subsidiada por buscas nas bases de dados: BVS, SciELO, PubMed, Science Direct, CINAHL, Web of Science e Scopus, com levantamento de dados realizado em maio de 2020. Foram incluídas publicações entre 2010 e 2020, disponíveis na íntegra, nos idiomas português, inglês e espanhol, do tipo original e, excluídas publicações duplicadas e da literatura cinza. Para prospecção de patente foram consultados os bancos: USPTO, EPO e INPI. Foram consolidados e categorizados oito estudos, extraídos predominantemente da PubMed, com fator de impacto prevalente de 3 pontos e um depósito de patente no banco INPI. Ficou evidente a possibilidade da extração da

PERSPECTIVAS DA EPIISOPILOTURINA COMO TRATAMENTO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA

epiisopiloturina com mais de 98% de pureza e impacto na mortalidade de formas jovens e adultas do *Schistosoma mansoni*, inibição da oviposição e ausência de toxicidade. Além disso, é notório o manejo do EPI com técnica lipossomal, agregação EPI-Cobre, EPI-Zinco, nanoemulsificantes e excipientes sólidos. Torna-se, desta forma, pertinente o desenvolvimento de estudos clínicos sólidos e abrangentes que possam elucidar a atuação do EPI em seres humanos.

Palavras-chave: *Pilocarpus microphyllus*. Jaborandi. *Schistosoma*. *Schistosoma mansoni*. Epiisopiloturina.

INTRODUÇÃO

A esquistossomose mansoni é compreendida como uma doença transmissível, infecto parasitária causada pelo helminto trematódeo da espécie *Schistosoma mansoni*, o qual confere seu ciclo biológico ao hospedeiro intermediário e definitivo, respectivamente os moluscos gastrópodes de água doce do gênero *Biomphalaria* e o homem (NELWAN, 2019). Trata-se de um importante problema de saúde pública com repercussão socioeconômica, uma vez que o perfil epidemiológico e sua dispersão envolve espaços geográficos, bem como os fatores determinantes e condicionantes ecológicos, biológicos, socioeconômicos e culturais (RUGEL *et al.*, 2020).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), aproximadamente 240 milhões de pessoas no mundo são afetadas por essa enfermidade e mais de 700 milhões de indivíduos vivem em áreas endêmicas, o que lhe concede o segundo lugar depois da malária, em relação a disseminação pelo mundo, prevalência, evolução e severidade das formas clínicas (WHO, 2020).

PERSPECTIVAS DA EPIISOPILOTURINA COMO TRATAMENTO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA

Mundialmente, cerca de 55 países sofrem com endemias do *S. mansoni*. Na África mais de 600 milhões de indivíduos estão sob risco de infecção e mais de 200 milhões já foram infectados. Neste sentido, a esquistossomose ocupa o segundo lugar entre as doenças parasitárias mais disseminadas em várias regiões da África Subsaariana, acarretando em quase 300 mil mortes por ano. Na Etiópia, é estimado que mais de 37 milhões de indivíduos vivem em regiões endêmicas desta doença (EYAYU; ZELEKE; WORKU, 2020). Como reflexo, casos importados da África Subsaariana são registrados na Europa, especificamente na Itália, aproximadamente 6% dos imigrantes não refugiados foram diagnosticados proveniente de áreas africanas (MARCHESE et al., 2018).

No Brasil, estima-se que a infecção parasitária acometa de 2,5 a 8 milhões de brasileiros, cerca de 5 milhões estejam infectados e 1,5 milhões residem em áreas sob risco de adquirir a doença, onde as maiores prevalências estão relacionadas as regiões nordeste e sudestes, sendo a primeira a mais endêmica (MELO et al., 2019; ZANARDI et al., 2019).

O Brasil teve o estado de Sergipe e Alagoas como áreas de edemias iniciais a partir de 1920 e posteriormente a doença se espalhou ao logo do território nacional. Atualmente a esquistossomose é encontrada em uma faixa que se estende desde o Rio Grande do Norte até o norte de Minas gerais. Ademais, pode ser encontrada também no Pará, Maranhão, Ceará, Piauí, Goiás, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, além do Distrito Federal e alguns estados da região sul (BRASIL, 2018).

Salienta-se a heterogeneia distribuição do *S. mansoni* no Brasil refletindo as diferenças socioeconômicas. Neste

PERSPECTIVAS DA EPIISOPILOTURINA COMO TRATAMENTO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA

contexto, os estudantes de nível fundamental e médio se encontram mais vulneráveis fato propiciado por fatores ambientais e sociais. Além disto, os programas de controle apresentam limitada cobertura para reduzir a transmissão, formas graves da doença e conseqüentemente o óbito. Medidas definitivas para a solução da esquistossomose ainda estão equidistantes, especialmente enquanto prevalecer iniquidades sociais a exemplo da pobreza (CASAVECHIA *et al.*, 2018).

Na perspectiva farmacológica, o tratamento da doença é realizado por drogas anti-helmínticas, a exemplo do praziquantel considerado padrão-ouro neste quesito. No entanto, em decorrência da resistência medicamentosa, potenciais estratégias terapêuticas utilizando recursos naturais com efeito anti-helmíntico e baixa toxicidade foram traçadas ao longo do tempo. Atualmente destaca-se nesta área os estudos com a planta *Pilocarpus microphyllus* (DE MORAES, 2015; GOMES *et al.*, 2016).

O *Pilocarpus* spp. (Jaborandi) da família Rutaceae, apresenta 16 espécies descritas (ALLEVATO *et al.*, 2019a; ALLEVATO *et al.*, 2019b) entretanto, atualmente é possível identificar 17 espécies reconhecidas pelo *The Plant List* (2020) bem como, 43 nomes científicos propostos para este gênero, envolvendo sinônimos e possíveis novas espécies.

O Brasil é reconhecido por sua riqueza e ocorrência natural da espécie *P. microphyllus* o que o torna um grande fornecedor comercial. Historicamente, a colheita de folhas da Jaborandi potencializou-se entre 1950 e 1990, quando o estado do Maranhão caracterizava-se como o maior produtor do país, chegando a fornecer mais de 2.500 toneladas por ano. No início dos anos 90, outras áreas como a serra de Carajás, no estado

PERSPECTIVAS DA EPIISOPILOTURINA COMO TRATAMENTO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA do Pará, apresentou aumento significativo na colheita das folhas (CALDEIRA *et al.*, 2017).

Esta planta é rica em componentes com atividade biológica, dentre eles, destaca-se o alcaloide imidazol, epiisopiloturina (EPI) que possui comprovação *in vitro* contra o *Schistosoma mansoni* (LEITE *et al.*, 2011; VÉRAS *et al.*, 2013; VERAS *et al.*, 2012; SANTOS; MORENO, 2004).

Neste sentido, a abundância natural da matéria prima para extração do EPI existente no país, e o sério problema de saúde pública causado pelo *S. mansoni*, justifica a realização de um estudo que ressalte características físico-químicas e biológicas deste alcaloide para o combate ao parasita. Assim, esta pesquisa objetivou revisar as perspectivas de uso da epiisopiloturina, extraída das folhas do *Pilocarpus microphyllus*, para tratamento da esquistossomose mansônica.

MATERIAIS E MÉTODO

Trata-se de revisão integrativa, um método de revisão de ampla abordagem metodológica que permite a compreensão dos fenômenos analisados por intermédio da revisão de estudos experimentais e não-experimentais. Ademais, este tipo de estudo incorpora um vasto leque de propósitos, definição de conceitos, análise de problemas metodológicos e revisão de evidências, com dados referentes a literatura teórica e empírica. Desta forma, esta pesquisa foi construída com base em seis fases: (1) elaboração da pergunta norteadora; (2) busca ou amostragem na literatura; (3) coleta de dados; (4) análise crítica dos estudos incluídos (5) discussão dos resultados; (6) apresentação da revisão integrativa (SOUZA; SILVA;

PERSPECTIVAS DA EPIISOPILOTURINA COMO TRATAMENTO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA CARVALHO, 2010). Assim sendo, a pergunta norteadora delimitada, foi: “A epiisopiloturina, extraída das folhas de *Pilocarpus microphyllus*, é em um alcaloide promissor contra a esquistossomose mansônica?”.

A busca bibliográfica ocorreu em maio de 2020, utilizando como bases de dados: Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Public Medline* (PubMed), *Science Direct*, *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL), *Web of Science* e Scopus. A ferramenta de busca Google Acadêmico foi utilizada de forma isolada para refinamento das buscas.

Os descritores utilizados em português e espanhol estão de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e para língua inglesa adotou-se os descritores do *Medical Subject Headings* (MeSH), sendo eles: *Pilocarpus microphyllus*, jaborandi, *Schistosoma*, *Schistosoma mansoni* e epiisopiloturina. A palavra-chave “epiisopiloturina” em português e “*epiisopiloturine*” em inglês, embora não se encontre nas bases de descritores supracitadas, foi agregada por ser um importante direcionador de busca, nesta temática. Os operadores booleanos AND e OR foram utilizados para lapidação das estratégias de busca.

As estratégias de busca utilizadas para as bases BVS, SciELO, PubMed, Science Direct, CINAHL, *Web of Science* e Scopus foram: *Pilocarpus microphyllus* (n= 125), Epiisopiloturina/*Epiisopiloturine* (n= 84), *Pilocarpus microphyllus* AND *Schistosoma* (n= 24), *Pilocarpus microphyllus* OR jaborandi AND epiisopiloturina AND *Schistosoma* (n= 74).

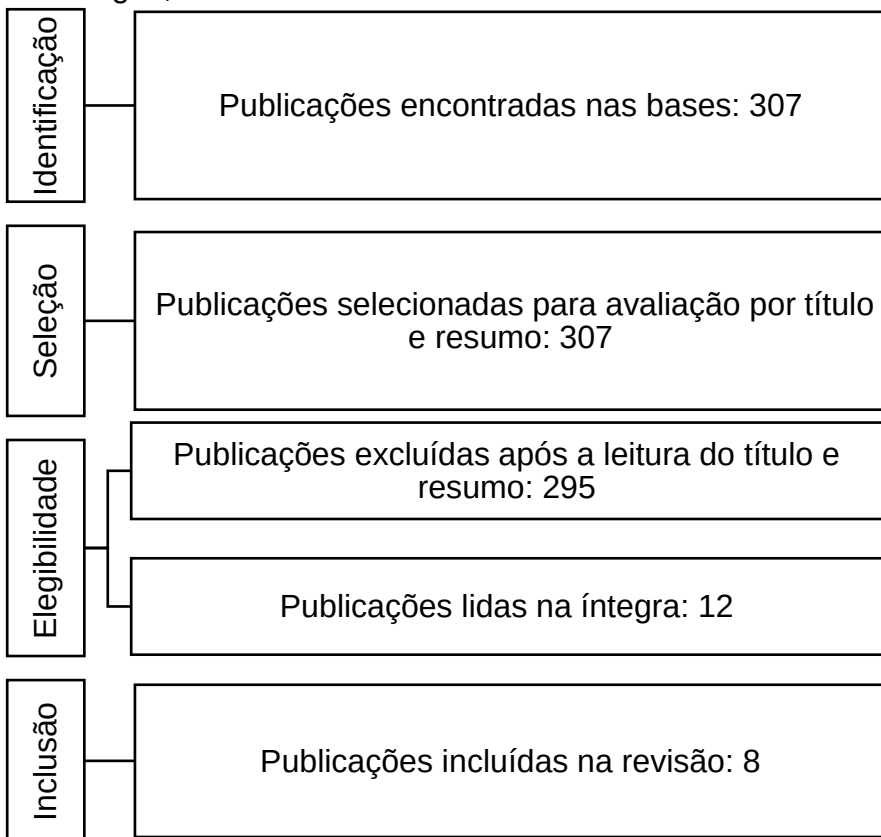
PERSPECTIVAS DA EPIISOPILOTURINA COMO TRATAMENTO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA

Foram utilizados como critérios de inclusão, publicações entre 2010 e 2020, disponíveis na íntegra, nos idiomas português, inglês e espanhol, do tipo original (ensaios clínicos, estudos de coorte e transversais). Foram excluídos da pesquisa, publicações duplicadas em uma ou mais bases de dados, bem como, monografias, teses, dissertações e publicações em anais de eventos.

Os artigos foram selecionados em primeiro plano por leitura do título, seguido do resumo e, por fim, do texto completo (Figura 1). A seleção dos artigos foi realizada por dois revisores, destinado um terceiro pesquisador como juiz, para decisão final nos casos de discrepância decisória. Dos estudos eleitos foram consolidadas informações como base de dados, periódico, qualis, fator de impacto, autor e ano de publicação, objetivo do estudo e síntese dos resultados, os quais foram categorizados produção e características físico-química e atividade biológica.

PERSPECTIVAS DA EPIISOPILOTURINA COMO TRATAMENTO DA
ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA

Figura 01. Representação esquemática das etapas de seleção dos artigos, 2020.



Fonte: Dados da busca bibliográfica

Para prospecção de patente foram consultadas as bases: *United States Patent and Trademark Office's* (USPTO), *European Patent Office* (EPO), Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Foi adotado como descritor de busca o termo “epiisopiloturina” e os códigos da Classificação Internacional de Patentes (CIP): A61K36/75, A61P33/02, A61P33/12. Agregou-se os operadores booleanos AND e OR.

PERSPECTIVAS DA EPIISOPILOTURINA COMO TRATAMENTO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA

Os dados extraídos foram: depositantes, quantitativo total de depósitos, ano, país e CIP.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta revisão está subsidiada por oito estudos que abordam o efeito promissor do Epiisopiloturina contra a Esquistossomose mansônica. Tratam-se de estudos pré-clínicos desenvolvidos no Brasil, com publicações entre 2012 e 2018 indexados predominantemente na base de dados PubMed. Foi notório a prevalência de publicações em revistas com fator de impacto de 3, predominou o ano de 2014 com duas publicações e os demais com uma. Em relação ao depósito de patentes, existe apenas um registro na base INPI no ano de 2009, no Brasil, inserido na classificação CIP “A61K 36/75”. A síntese dos estudos selecionados encontra-se disponível na tabela 1.

Quadro 01. Síntese dos estudos eleitos para revisão integrativa, 2020.

REF	Base periódico	Q-FI	Objetivo	Síntese dos resultados
VERAS et al., 2012	PubMed <i>Current Medicinal Chemistry</i>	Interdisci plinar - A1 3,89 (2019)	EPI vs. Schistosom a vs. Toxicidade.	Mortalidade Inibição da oviposição Ausência de toxicidade em mamíferos

PERSPECTIVAS DA EPIISOPILOTURINA COMO TRATAMENTO DA
ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA

VÉRAS et al., 2013	PubMed <i>Plos One</i>	Interdisciplinar - A1 2,77 (2019)	Extração vs. Purificação vs. EPI	Extrato da folha com >98% de pureza 0,13% de EPI extraído de 1.500 KG
GUIMARÃES et al., 2014	Web of Science <i>Journal of Nanoscience and Nanotechnology</i>	Interdisciplinar - B1 1,09 (2019)	EPI vs. Lipossoma vs. Schistosoma	Mortalidade Alta eficiência da técnica lipossomal
DE MELO et al., 2014	Web of Science <i>J Therm Anal Calorim</i>	Interdisciplinar - A2 2,471 (2018)	Caracterização físico-química do EPI vs. formulações sólidas.	Compatibilidade térmica com: amido, lactose, PVP K-30, celulose microcristalina e hidroxipropil metil celulose.

PERSPECTIVAS DA EPIISOPILOTURINA COMO TRATAMENTO DA
ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA

GUIMARÃES et al., 2015	PubMed <i>PLoS Negl Trop Dis</i>	Interdisciplinar - A1 3,67 (2019)	EPI in vivo vs. Schistosoma	Redução da carga parasitária, hepatoesplenomegalia, oviposição e do granuloma
PORTES et al., 2016	Web of Science <i>Journal of Coordination Chemistry</i>	Biotecnologia - B2 3,67 (2019)	Metais vs. EPI vs. Antiparasitário	EPI-Cobre com efeito sinérgico EPI-Zinco menor ação parasitária Ambos inibem a oviposição
CAMPELO et al., 2017	Science Direct <i>Biomedicine & Pharmacotherapy</i>	Interdisciplinar - A2 3,74 (2019)	EPI, piplartina (PPT) e praziquantel vs. Schistosoma mansoni	EPI, piplartina e praziquantel eficazes na mortalidade Piplartina mais eficaz que EPI

PERSPECTIVAS DA EPIISOPILOTURINA COMO TRATAMENTO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA

DE LIMA <i>et al.</i> , 2018	PubMed <i>Nanomedicine (Lond.)</i>	Interdisciplinar - A1 4,717 (2018)	sistema auto-nanoemulsificante vs. Absorção oral do EPI vs. <i>Schistosoma</i>	Melhorou a farmacocinética e manteve a farmacodinâmica contra a esquistossomos e mansônica in vivo

Nota: Q-FI = Qualis e Fator de Impacto, REF. = Referência

Características físico-química e produção

A caracterização físico-química da impressão digital molecular do alcaloide imidazol EPI foi verificada por Veras *et al.* (2013), estes identificaram a presença de um íon pseudomolecular com m/z 287,1 Da $[M + H]^+$ e um fragmento MS2 com m/z 269,1 Da $[M - H_2O + H]^+$, alinhamento paralelo do benzeno e do metil imidazol, formando uma cadeia contínua de hidrogênio pela presença de uma ligação de hidrogênio entre o grupo hidroxil H de uma molécula e N1 do anel metilimidazol de outra.

Esta caracterização também foi realizada por De Melo *et al.* (2014), que identificaram a molécula por infravermelho e o comportamento cristalino pela difração de raios-X (pico principal expressado a $11,1^\circ 2\theta$). As curvas termogravimétricas e de calorimetria de varredura diferencial demonstraram faixa de fusão entre $221,72 - 228,24^\circ\text{C}$ e temperatura inicial de decomposição a 224°C , sugerindo que o EPI parece termicamente estável.

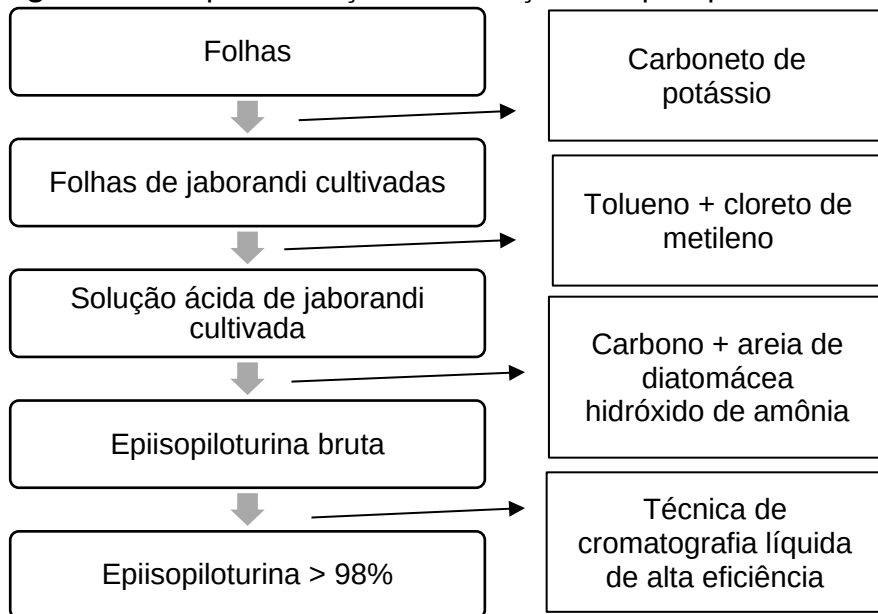
PERSPECTIVAS DA EPIISOPILOTURINA COMO TRATAMENTO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA

Na perspectiva da produção industrial, cerca de 15 milhões de plantas de jaborandi produzem em torno de 10.000kg de folha, sendo que a produtividade alcança 1.800 kg/ha/colheita, com 5-8 colheitas anuais (PINHEIRO, 2002). Neste sentido, Veras e colaboradores (2013) verificaram o processo de extração industrial do Epiisopiloturina. Estes, alcalinizaram 1.500 kg de folhas da jaborandi com solução de carbonato de potássio para extração sólido-líquido de todos os alcaloides através de solventes de tolueno e cloreto de metileno. O isolamento do EPI foi realizado com combinação de solventes como hidróxido de amônio, carvão ativado e areia diatomácea, sendo também aplicada técnica de cromatografia líquida de alta eficiência, obtendo-se cerca de 2 kg (0,13%) de EPI com mais de 98% de pureza (Figura 2).

Neste contexto, para o processo de produção industrial deve-se considerar a extração das folhas da *Pilocarpus* durante a estação seca do ano (julho-dezembro), devido ao maior rebrotamento das mesmas, quando comparado ao início da estação chuvosa. Contudo, é importante salientar que a exploração exacerbada e contínua das folhas da planta impede o desenvolvimento completo de novas folhas, impactando no seu tamanho e nos níveis de alcaloides, levando ao aumento da mortalidade da jaborandi (PINHEIRO, 2002).

PERSPECTIVAS DA EPIISOPILOTURINA COMO TRATAMENTO DA
ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA

Figura 02. Esquematização da extração do epiisopiloturina.



Fonte: VERAS *et al.*, 2013

Carreadores do epiisopiloturina

Tendo em vista a otimização do EPI em meios vivos, De Lima *et al.* (2018) verificaram que um sistema auto-nanoemulsificante para administração de medicamentos é capaz de melhorar a absorção oral do alcaloide e consequentemente a atividade anti-esquistossomótica. Para tal, foram utilizados óleo de copaíba e o surfactante Cremophor ELP, sendo obtido um tamanho nanoscópico ($< 300\text{nm}$) com índice de polidispersividade menor que 0,5. Testes em camundongos demonstraram redução total na carga de vermes de 51% para EPI livre (40 mg.kg^{-1}) e 74% para o sistema auto-nanoemulsificante-EPI (40 mg.kg^{-1}).

PERSPECTIVAS DA EPIISOPILOTURINA COMO TRATAMENTO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA

Neste contexto, a utilização de nanotecnologia para otimização do EPI como estratégia de combate a esquistossomose consiste em uma ferramenta ímpar, tendo em vista as vantagens oferecidas em comparação ao modelo tradicional, tais como alta estabilidade, especificidade em relação ao alvo e a capacidade de fornecer moléculas de medicamentos hidrofílicos e hidrofóbicos (MANAIA *et al.*, 2017).

Complexos metálicos associados a epiisopiloturina foram analisados por Portes *et al.* (2016), estes caracterizaram a estrutura e o espectro do cobre e do zinco unindo-os ao EPI. Desta forma, verificou-se que o complexo EPI-Cobre demonstrou melhores propriedades esquistossomicida, por ocorrência da oxirredução e consequente efeito sinérgico, podendo o cobre atuar como um transportador do alcaloide no parasito. Já o complexo EPI-Zinco leva a uma inibição das propriedades anti-helmínticas da droga se comparado com a epiisopiloturina sem o ligante. Houve uma inibição notável na oviposição do parasito após o tratamento com cada complexo metálico na faixa de 60-250 μm .

Neste sentido, torna-se pertinente novas investigações do complexo EPI-metais pois vislumbra-se a capacidade de incorporar medicamentos em grandes quantidades devido sua composição e estrutura modificáveis. Estruturas metalorgânicas são promissoras para o âmbito terapêutico e diagnóstico (CAI *et al.*, 2015).

Por sua vez, Guimarães *et al.*, (2014) analisaram a incorporação do Epiisopiloturina em lipossomos preparados com *dipalmitoylphosphatidylcholine* (DPPC) e colesterol. Evidenciou-se mortalidade de 100% dos parasitas adultos em uma concentração de 300 $\mu\text{g/ml}$ após 96h de incubação,

PERSPECTIVAS DA EPIISOPILOTURINA COMO TRATAMENTO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA

melhorando a solubilidade e diminuindo a citotoxicidade do alcaloide. Assim, destaca-se a importância dessa linha de estudo, tendo em vista as características estruturais dos lipossomas que são compostos por uma ou mais bicamadas fosfolipídicas e uma cavidade interna aquosa, aumentando a solubilidade do meio e diminuindo a proporção superfície-volume. Ademais, são importantes carreadores de drogas por otimizar a veiculação em grandes quantidades (BELOGLAZOVA *et al.*, 2013; CHEN *et al.*, 2008; JOHNSTON *et al.*, 2006; WEN *et al.*, 2012).

De Melo *et al.* (2014) evidenciaram por meio do estudo de compatibilidade térmica que o amido, a lactose, a PVP K-30, a celulose microcristalina e a hidroxipropil metil celulose provocaram uma variação na temperatura de fusão inicial do EPI. Assim, novos caminhos são direcionados para o desenvolvimento de formulações sólidas para o tratamento da esquistossomose mansônica.

Atividade biológica

O alcaloide imidazol “epiisopiloturina” foi estudado por Veras *et al.* (2012) de forma pioneira para analisar seu efeito na aptidão reprodutiva (oviposição) e alterações morfológicas no tegumento do *Schistosoma mansoni*. Comprovou-se a morte de todos os vermes adultos (em concentrações de 200 e 150µg/ml após 72 e 120 h de incubação com a droga) e inibição de 100% da postura de ovos durante o período de incubação. Além disto, não foi indentificada citotoxicidade pela EPI em comparação ao praziquantel (em concentrações superiores a 150µg/mL).

PERSPECTIVAS DA EPIISOPILOTURINA COMO TRATAMENTO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA

Guimarães *et al.* (2015) contribuíram para realização de testes pré-clínicos com fêmeas de camundongos suíços. Os animais foram tratados com EPI (doses de 40 e 200 mg/kg) nos 21 dias pós-infecção com *Schistosoma mansoni* e 45 dias após a infecção com doses únicas de 40, 100 e 300mg/kg por via oral. Evidenciaram que o tratamento com 40 mg/kg reduziu em 70,0% a carga parasitária de vermes adultos e 50,2% de vermes jovens. Agrega-se a redução da hepatoesplenomegalia, da carga de ovos nas fezes e dos diâmetros granulomatosos. A dose letal de EPI para matar 50% dos ratos com padrão de 3,5 meses ($\pm 0,5$) e peso de 29,8g ($\pm 1,3$), foi de 8000mg/kg. Tais resultados demonstram a EPI como uma proposta promissora contra a esquistossomose mansônica.

Assim sendo, os resultados supracitados evidenciam a importância de se estudar a EPI, tendo em vista a ausência de toxicidade e o perfil de segurança aceitável em modelos animais (GUIMARÃES, 2018). Fato, que coloca em detrimento o uso do praziquantel, pois apresenta atividade mínima ou moderada contra esquistossomose, sendo uma lacuna sua ação contra a forma jovem do *Schistosoma mansoni* (NELWAN, 2019).

Corroborando, Campelo *et al.* (2017) ressaltam a importância do sinergismo do EPI com outro alcaloide, a exemplo do EPI com a PPT (88% de sinergismo). Entretanto, a ação de 10 μ m de PPT foi consideravelmente maior que a ação do EPI, o qual necessitou de concentração superior a 500 μ m para atingir ação esquistossomicida. A ausência de mortalidade dos vermes foi evidenciada ao ser aplicado tratamento com 1,98 μ m de PPT ou 305,80 μ m de EPI, porém a combinação dessas concentrações gerou resultado contrário (100% de

PERSPECTIVAS DA EPIISOPILOTURINA COMO TRATAMENTO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA mortalidade). A detecção de citotoxicidade foi averiguada em células Vero, L929 e MDCK, mostrando-se negativa tanto para os compostos isolados quanto em combinação.

CONCLUSÕES

A esquistossomose mansônica é uma doença negligenciada e endêmica em todo o mundo, tendo como tratamento prioritário o praziquantel o qual apresenta lacunas pertinentes a citotoxicidade, ao tratamento das formas jovens e a resistência de algumas cepas do parasito.

O alcaloide imidazol epiisopiloturina surge como uma possível alternativa promissora para o tratamento da doença, visto que apresenta uma reconhecida caracterização físico-química, efetividade na inibição da oviposição e na mortalidade das formas jovens e adultas, além de não apresentar toxicidade em células de mamíferos. Salienta-se também a possibilidade no manejo do EPI com metais, lipossomas, nanoemulsificantes e excipientes sólidos.

Ressalta-se a escassez de literatura científica e de patentes acerca da EPI, por isso, faz-se importante a realização de estudos clínicos sólidos e abrangentes que elucidem a ação deste alcaloide no processo de enfrentamento da esquistossomose mansônica, com o intuito de validar seu potencial de atuação e ampliar assim, as possibilidades terapêuticas.

PERSPECTIVAS DA EPIISOPILOTURINA COMO TRATAMENTO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLEVATO, D. *et al.* Ecometabolomic Analysis of Wild Populations of *Pilocarpus pennatifolius* (Rutaceae) Using Unimodal Analyses. **Frontiers in plant science**, v. 10, p. 258, 2019.
- ALLEVATO, D. M. *et al.* Evolution of phytochemical diversity in *Pilocarpus* (Rutaceae). **Phytochemistry**, v. 163, p. 132-146, 2019.
- BELOGLAZOVA, N. V. *et al.* Quantum dot loaded liposomes as fluorescent labels for immunoassay. **Analytical chemistry**, v. 85, n. 15, p. 7197-7204, 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Educação em saúde para o controle da esquistossomose**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. 40 p.
- CAI, W. *et al.* Metal-organic framework-based nanomedicine platforms for drug delivery and molecular imaging. **Small**, v. 11, n. 37, p. 4806-4822, 2015.
- CALDEIRA, C. F. *et al.* Sustainability of Jaborandi in the eastern Brazilian Amazon. **Perspectives in ecology and conservation**, v. 15, n. 3, p. 161-171, 2017.
- CASAVECHIA, M. T. G. *et al.* Systematic review and meta-analysis on *Schistosoma mansoni* infection prevalence, and associated risk factors in Brazil. **Parasitology**, v. 145, n. 8, p. 1000-1014, 2018.
- CHEN, H. *et al.* An ultrasensitive chemiluminescence biosensor for cholera toxin based on ganglioside-functionalized supported lipid membrane and liposome. **Biosensors and Bioelectronics**, v. 24, n. 4, p. 684-689, 2008.
- DE MORAES, J. Natural products with antischistosomal activity. **Future medicinal chemistry**, v. 7, n. 6, p. 801-820, 2015.
- EYAYU, T.; ZELEKE, A. J.; WORKU, L. Current status and future prospects of protein vaccine candidates against *Schistosoma mansoni* infection. **Parasite Epidemiology and Control**, p. e00176, 2020.
- GOMES, A. C. L. *et al.* Prevalência e carga parasitária da esquistossomose mansônica antes e depois do tratamento coletivo em Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco. **Epidemiol. Serv. Saude**, Brasília, v. 25, n. 2, p. 243-250, abr-jun 2016.
- GUIMARÃES, M. A. *et al.* Epiisopilosine alkaloid has activity against *Schistosoma mansoni* in mice without acute toxicity. **PloS one**, v. 13, n. 5, 2018.
- JOHNSTON, M. J. W. *et al.* Therapeutically optimized rates of drug release can be achieved by varying the drug-to-lipid ratio in liposomal vincristine formulations. **Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Biomembranes**, v. 1758, n. 1, p. 55-64, 2006.

PERSPECTIVAS DA EPIISOPILOTURINA COMO TRATAMENTO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA

JOSEPH, C. J. Revisão sistemática do gênero *Pilocarpus* (ssp. brasileiras). **Mecânica Popular**, v. 40, p. 1-9, 1967.

LEITE, J. R. S. A. *et al.* **Processo de obtenção do epiisopiloturina e sua aplicação no combate à infecções parasitárias**. Depositante: Universidade Federal do Piauí (UFPI); PI 0904110-9 A2, Depósito: 30 set. 2009, Concessão: 31 maio 2011.

MANAIA, E. B. *et al.* Physicochemical characterization of drug nanocarriers. **International journal of nanomedicine**, v. 12, p. 4991, 2017.

MELO, A. G. S. *et al.* Schistosomiasis mansonii in families of fishing workers of endemic area of Alagoas. **Escola Anna Nery**, v. 23, n. 1, 2019.

NELWAN, M. L. Schistosomiasis: Life cycle, diagnosis, and control. **Current Therapeutic Research**, v. 91, p. 5-9, 2019.

PINHEIRO, Claudio Urbano B. Extrativismo, cultivo e privatização do jaborandi (*Pilocarpus microphyllus* Stapf ex Holm.; Rutaceae) no Maranhão, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 16, n. 2, p. 141-150, 2002.

RUGEL, A. R. *et al.* Why does oxamniquine kill *Schistosoma mansoni* and not *S. haematobium* and *S. japonicum*?. **International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance**, v. 13, p. 8-15, 2020.

SANTOS, A. P.; MORENO, P. R. H. *Pilocarpus* spp.: A survey of its chemical constituents and biological activities. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 40, n. 2, p. 116-137, 2004.

SINGH, J. Critical appraisal skills programme. **J. Pharmacol Pharmacother**, v. 4, p. 76-77, 2013. Disponível em: <http://www.jpharmacol.com/temp/JPharmacolPharmacother4176-72418_200658.pdf>.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/eins/v8n1/pt_1679-4508-eins-8-1-0102>. Acesso em: 20 de abr. 2020.

THE PLANT LIST. **Pilocarpus**. 2020. Disponível em: <<http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Rutaceae/Pilocarpus/>>. Acesso em: 04 de nov. 2020.

VÉRAS, L. M. C. *et al.* Industrial scale isolation, structural and spectroscopic characterization of epiisopiloturine from *Pilocarpus microphyllus* Stapf leaves: a promising alkaloid against schistosomiasis. **PloS one**, v. 8, n. 6, e66702, 2013.

VERAS, L. M. *et al.* Activity of epiisopiloturine against *Schistosoma mansoni*. **Current medicinal chemistry**, v. 19, n. 13, p. 2051-2058, 2012.

VOIGTLÄNDER, H-W. *et al.* Epiisopiloturin, ein neues *Pilocarpus*-Alkaloid. **Archiv der Pharmazie**, v. 311, n. 11, p. 927-935, 1978.

PERSPECTIVAS DA EPIISOPILOTURINA COMO TRATAMENTO DA
ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA: REVISÃO INTEGRATIVA

WEN, Chih-Jen *et al.* Theranostic liposomes loaded with quantum dots and apomorphine for brain targeting and bioimaging. **International journal of nanomedicine**, v. 7, p. 1599, 2012.

WINDHOLZ, M. *et al.* The Merck Index: an encyclopedia of chemicals, drugs, and biologicals. Rahway, New Jersey, **Merck and Co. Inc.**, 1983.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Shistosomiasis**. 2020.

ZANARDI, V. S. *et al.* Prevalence of Infection of Biomphalaria glabrata by *Schistosoma mansoni* and the risk of urban Schistosomiasis mansoni in Salvador, Bahia, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 52, 2019.

MARCHESE, V. *et al.* Schistosomiasis in immigrants, refugees and travellers in an Italian referral centre for tropical diseases. **Infectious diseases of poverty**, v. 7, n. 1, p. 55, 2018.

CAPÍTULO 48

PESQUISA DE ENTEROPARASITOS EM CRIANÇAS E SEUS CONTACTANTES HABITANTES DA ZONA RURAL DE ITAPORANGA-PB

Linnuana Angelo de AZEVEDO ¹

Iasmin Freitas Pimentel PEQUENO ²

Allan Batista SILVA ³

Caliandra Maria Bezerra Luna LIMA ⁴

Francisca Inês de Sousa FREITAS ⁵

¹ Farmacêutica; ² Cirurgiã dentista; ³ Doutorando em Modelos de Decisão e Saúde/UFPB;

⁴ Professora do DFP/UFPB; ⁵ Professora do DCF/UFPB
linniuana.az@gmail.com

RESUMO: As enteroparasitoses são entidades mórbidas negligenciadas, principalmente em países em desenvolvimento. Sendo que os maiores índices dessas doenças têm sido observados nas zonas rurais, onde as condições do meio ambiente contribuem para a manutenção do ciclo biológico dos enteroparasitos. Portanto, este trabalho teve como objetivos pesquisar enteroparasitos em crianças e seus contactantes habitantes da zona rural de Itaporanga-PB, traçar o perfil enteroparasitológico dos mesmos, bem como conhecer as condições de saneamento básico e de higiene pessoal dos sujeitos-objetos da pesquisa. Foi executada em uma escola rural, mediante aplicação de um questionário socioeconômico e realização de exames coproparasitológicos num total de 47 amostras (32 crianças e 15 contactantes). As análises do material biológico foram efetuadas utilizando os métodos de Hoffman e Blagg. Observou-se que 53,2% das amostras estavam positivas para pelo menos uma espécie de parasito. A

PESQUISA DE ENTEROPARASITOS EM CRIANÇAS E SEUS

CONTACTANTES HABITANTES DA ZONA RURAL DE ITAPORANGA-PB

frequência das parasitoses em crianças foi de 59,4% e em seus contactantes foi de 40%. O perfil enteroparasitológico traçado foi: *Endolimax nana* (38,2%), *Entamoeba coli* (29,4%), *Giardia lamblia* (14,7%), *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* (8,8%), *Strongyloides stercoralis* (5,9%) e *Enterobius vermiculares* (2,9%) nas crianças. Entre os contactantes detectou-se *Entamoeba coli* (55,5%) e *Endolimax nana* (44,5%). Conclui-se que o alto índice de parasitoses evidenciado na comunidade participante pode estar relacionado às más condições ambientais, assim como aos inadequados hábitos de higiene por parte das crianças.

Palavras-chave: Enteroparasitoses. Crianças. Meio ambiente. Zona rural.

INTRODUÇÃO

As parasitoses intestinais são doenças causadas por protozoários ou helmintos, que em alguma fase do seu ciclo de vida estão presentes no trato gastrointestinal do homem causando alterações patológicas (OLIVEIRA; SILVA, 2016). Estas infecções servem como indicativo do status das condições socioeconômicas de um país e estão inseridas no Grupo I da Classificação Internacional da Doença (CID), como Doenças Tropicais Negligenciadas (MAIA; HASSUM, 2016).

A ocorrência das enteroparasitoses tem sido considerada um resultado de um processo multifatorial, em que o meio ambiente passou a ser integrado ao binômio parasito-hospedeiro, compondo assim, a tríade epidemiológica parasito/hospedeiro/ambiente das parasitoses intestinais (BASULTO, 2016).

Os fatores predisponentes do hospedeiro que contribuem para a ocorrência das parasitoses são idade,

PESQUISA DE ENTEROPARASITOS EM CRIANÇAS E SEUS

CONTACTANTES HABITANTES DA ZONA RURAL DE ITAPORANGA-PB estados nutricional, genético e cultural, assim como hábitos de higiene e profissão. Com relação ao parasito, o grau de infecção depende da competência imunológica do hospedeiro e das alterações bioquímicas e imunológicas durante o seu ciclo no organismo humano. O ambiente em que vive o indivíduo pode contribuir para que o parasito vença, na relação parasito-hospedeiro, caso haja exposição ao estado precário de saneamento básico e consumo de água não tratada (BASULTO, 2016).

A ausência de saneamento básico adequado gera impactos negativos à saúde de uma população. Estima-se que, em todo o mundo, cerca de 88% das mortes causadas por diarreia em crianças menores de 5 anos de idade decorra de saneamento precário, falta de acesso à água potável e aos cuidados de higiene inadequados. Na Paraíba foram realizadas 6.514 internações resultantes de problemas sanitários no ano de 2015 e o estado apresentou o 3º menor percentual do Brasil em municípios com plano de saneamento básico em 2017 (ABES, 2017; IBGE, 2018).

A transmissão dos enteroparasitos ocorre, em sua maioria, por via fecal-oral, através da ingestão de cistos e oocistos de protozoários e ovos de helmintos presentes em água e alimentos contaminados. No entanto, ainda há a transmissão transcutânea quando se trata de *Ancylostomatidae* e *Strongyloides stercoralis*, cujas formas de infecção ocorrem através da penetração das larvas na pele e na mucosa. A veiculação hídrica contribui, de forma significativa, para a transmissão de protozoários e helmintos, seja através de sua ingestão direta ou indiretamente, quando se consome alimentos

PESQUISA DE ENTEROPARASITOS EM CRIANÇAS E SEUS CONTACTANTES HABITANTES DA ZONA RURAL DE ITAPORANGA-PB ou bebidas preparadas com água contaminada, ou em atividades recreativas (NEVES, 2016).

Os efeitos deletérios à saúde do indivíduo parasitado podem prejudicar o seu desenvolvimento físico e cognitivo. Isso ocorre porque a presença do parasito no intestino humano causa a má absorção de alimentos e, conseqüentemente, a depleção das reservas energéticas (BASULTO, 2016). Quanto mais comprometido o estado nutricional do hospedeiro, maiores são os danos à sua saúde (SILVA et. al., 2016).

As enteroparasitoses acometem pessoas de todas as faixas etárias, entretanto as crianças em idade pré-escolar e escolar apresentam maior vulnerabilidade à essas infecções, que são responsáveis pelos casos de desnutrição, anemia e atraso do crescimento na infância (SANTOS et al., 2019).

As crianças constituem um grupo de alto risco para as doenças parasitárias, isto porque o contato com parasitos pode acontecer desde os primeiros meses de vida. A alta prevalência de parasitoses intestinais na infância se deve a elementos inerentes a essa fase da vida como os hábitos de higiene ainda não firmados, por exemplo, o hábito de levar as mãos e objetos à boca, por vezes, inconscientemente, e ao sistema imunológico imaturo (DELAZERI; LAWISCH, 2017).

Através das ocorrências de parasitoses em crianças, pode-se traçar o perfil das condições higiênico-sanitárias da região em que vivem. Em locais de aglomeração humana com precárias condições sanitárias, o aumento do contato interpessoal facilita a propagação dos agentes parasitários, através das mãos contaminadas. Portanto, as crianças parasitadas, que freqüentam escolas e creches, são uma importante fonte de disseminação, visto que elas podem

PESQUISA DE ENTEROPARASITOS EM CRIANÇAS E SEUS CONTACTANTES HABITANTES DA ZONA RURAL DE ITAPORANGA-PB transmitir algumas espécies de parasitos às outras crianças, aos familiares e também contaminar o ambiente (BARCELAR et al, 2018; CALEGAR, 2015).

Dentre os parasitos mais freqüentes na infância, encontram-se os protozoários *Giardia lamblia* (CHAVES et al., 2018), *Entamoeba coli* (SILVA et al., 2018) e *Entamoeba histolytica* (ALEXANDRE et al., 2015). Os helmintos mais prevalentes são *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostomatidae*, *Enterobius vermicularis* e *Strongyloides stercoralis* (NEVES, 2016; SOARES; OLIVEIRA; SOUZA, 2018).

A presença desses parasitos no intestino do hospedeiro pode ocasionar danos significativos como a obstrução intestinal (*Ascaris lumbricoides*), anemia ferropriva (ancilostomídeos), desnutrição (*Ascaris lumbricóides* e *Trichuris trichiura*) e casos de diarreia e má absorção (*Entamoeba histolytica* e *Giardia duodenalis*), sendo a gravidade das infecções proporcionais à carga parasitária no indivíduo. Esses acometimentos provocam um déficit no estado nutricional da criança, o que pode afetar seu desenvolvimento físico e interferir na aprendizagem, contribuindo para o baixo rendimento na escola (BARRIOS et al., 2016)

As enteroparasitoses são doenças de distribuição cosmopolita e estão presentes nas diversas regiões do Brasil, seja em zona urbana ou zona rural, principalmente em comunidades de baixa renda e desprovidas de acesso a saneamento básico adequado, características favoráveis à propagação dessas parasitoses (DAMÁZIO et al., 2016).

Os serviços de saneamento básico e abastecimento de água em zonas rurais brasileiras são quase inexistentes e,

PESQUISA DE ENTEROPARASITOS EM CRIANÇAS E SEUS

CONTACTANTES HABITANTES DA ZONA RURAL DE ITAPORANGA-PB quando existem são precários, afetando a qualidade de vida, saúde e bem estar da comunidade e contribuindo diretamente para a disseminação de doenças, sobretudo as parasitoses intestinais. A vulnerabilidade às doenças está relacionada à pobreza e se distribui conforme a região, o clima, condição econômica e nível educacional em que está inserido um indivíduo (MACHADO et al., 2016).

Segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD, divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, em 2014 cerca de 93% dos domicílios urbanos eram abastecidos com água encanada, em contrapartida na zona rural apenas 30,33% dos domicílios utilizavam este serviço (BRASIL, 2016).

A captação de água em áreas rurais ocorre, em sua maioria, por meio de fontes naturais (rios, açudes, chuva), geralmente impróprias para o consumo. De acordo com o relatório da UNICEF/OMS (2015), 663 milhões de pessoas no mundo consomem água de fontes que não são seguras, sendo a maioria de áreas rurais. A veiculação hídrica representa uma das principais formas de transmissão de protozoários e helmintos causadores de parasitoses intestinais, portanto é necessário que a água utilizada para o consumo seja de qualidade e livre de patógenos.

Estudo realizado por Viana et al. (2017) para determinar a prevalência das parasitoses intestinais em um povoado rural de Rosápolis de Parnaíba-PI, mostrou que de 1377 amostras coletadas 743 (53,9%) estavam parasitadas, sendo que a maioria dos indivíduos relataram o consumo de água de torneira sem tratamento.

PESQUISA DE ENTEROPARASITOS EM CRIANÇAS E SEUS CONTACTANTES HABITANTES DA ZONA RURAL DE ITAPORANGA-PB

Em relação ao esgotamento sanitário, apenas 3% dos domicílios rurais utilizam redes de esgoto, os demais fazem uso de meios alternativos como fossa rudimentar (54%) e fossa séptica (14%), enquanto o uso de vala a céu aberto, lançamento em fontes de água (rios, lagos e mar) e outros somam 14% (IBGE, 2017).

Esses dados evidenciam que a zona rural constitui um local favorável à propagação de doenças parasitárias, uma vez que as condições de saneamento ambiental são precárias ou inexistentes, falta de acesso à água de qualidade na maioria das comunidades, além disso, a baixa escolaridade e o pouco conhecimento da população sobre os princípios de higiene pessoal e cuidados no preparo dos alimentos contribuem para a infecção e predispõem à reinfecção por parasitos intestinais.

Apesar da relevância das parasitoses intestinais, poucos estudos têm sido desenvolvidos abordando essa temática na região e nenhuma pesquisa semelhante foi realizada na zona analisada. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivos pesquisar enteroparasitos em crianças e seus contactantes habitantes da zona rural de Itaporanga/PB; identificar o perfil enteroparasitológico da população estudada; caracterizar os enteroparasitos de maior frequência entre os participantes; conhecer as condições de higiene individual das crianças e seus contactantes, bem como as condições de saneamento básico da comunidade, promover a prevenção e incentivar procura pelo tratamento das parasitoses intestinais.

PESQUISA DE ENTEROPARASITOS EM CRIANÇAS E SEUS
CONTACTANTES HABITANTES DA ZONA RURAL DE ITAPORANGA-PB
MATERIAIS E MÉTODO

Trata-se de um estudo observacional, de caráter transversal, prospectivo e com abordagem quantitativa.

O município de Itaporanga fica localizado no alto sertão da Paraíba, a 405 km da capital João Pessoa. Apresenta uma população de 23.192 habitantes, em que 17.629 são residentes na zona urbana e 5.563 vivem na zona rural da cidade (BRASIL, 2010).

A pesquisa foi desenvolvida na EMEIEF (Escola Municipal de Ensino Infantil e Ensino Fundamental) Joaquim Gomes de Melo localizada no sítio São Pedro, na zona rural do município, possui 43 alunos cursando a pré-escola e o fundamental I, com idades de 3 a 13 anos. Conta com 3 salas de aula, secretaria, cozinha, pátio e banheiros. Atende crianças da própria comunidade, mas também de comunidades vizinhas.

O estudo foi realizado com crianças de até 13 anos de idade e seus responsáveis, além de funcionários, que manipulam os alimentos “merendeiras”, da escola EMEIEF Joaquim Gomes de Melo.

A amostra foi constituída por 47 pessoas, sendo 32 crianças e 15 contactantes. Como critérios de inclusão, estavam aptos a participar do projeto crianças frequentadoras da escola, bem como os funcionários e manipuladores de alimentos domésticos. Já para os critérios de exclusão, considerou-se crianças que não frequentavam a escola em estudo e familiares das crianças que não manipulavam alimentos.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do CCS / UFPB, com o número do parecer 3.715.719, seguindo

PESQUISA DE ENTEROPARASITOS EM CRIANÇAS E SEUS CONTACTANTES HABITANTES DA ZONA RURAL DE ITAPORANGA-PB as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa com Seres Humanos, preconizados pela Resolução nº 466/2012 (BRASIL, 2012).

Para a realização da pesquisa foi solicitada a permissão da diretoria da instituição mediante assinatura da Carta de Anuência. Em seguida, realizou-se uma visita à escola, a qual contou com a presença dos responsáveis pelas crianças e na ocasião foi explanado o objetivo do estudo. Os indivíduos que aceitaram participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o Termo de Assentimento para menores de 12 a 18 anos de idade. Além disso, foi aplicado um questionário socioeconômico para obtenção dos dados pessoais, epidemiológicos e sociais.

Por fim, foram distribuídos coletores com identificação para a coleta do material biológico. Os coletores utilizados na pesquisa foram gentilmente doados pela empresa Campinas Medical, a qual fez a doação de 100 unidades de coprosecó, que são coletores contendo conservantes, os quais são capazes de conservar as amostras fecais por até 30 dias.

O material biológico recebido foi transportado para a Universidade Federal da Paraíba – campus I, sendo processado e analisado no Laboratório de Parasitologia Clínica (LAPACLIN) do Centro de Ciências da Saúde, do Departamento de Ciências Farmacêuticas, através dos métodos de sedimentação espontânea de Hoffman (HOFFMAN; PONS; JANER, 1934) e de sedimentação por centrifugação de Blagg ou MIFC (BLAGG et al., 1955). Após as análises, os laudos dos exames foram emitidos e entregues aos responsáveis (familiares das crianças) e, para os casos positivos, foram

PESQUISA DE ENTEROPARASITOS EM CRIANÇAS E SEUS CONTACTANTES HABITANTES DA ZONA RURAL DE ITAPORANGA-PB instruídos a procurarem um médico para a realização do tratamento adequado.

Para análise estatística dos resultados, utilizou-se a planilha Microsoft Excel para o tratamento dos dados e elaboração de gráficos e tabelas. A análise descritiva dos dados foi realizada através do pacote estatístico SPSS.

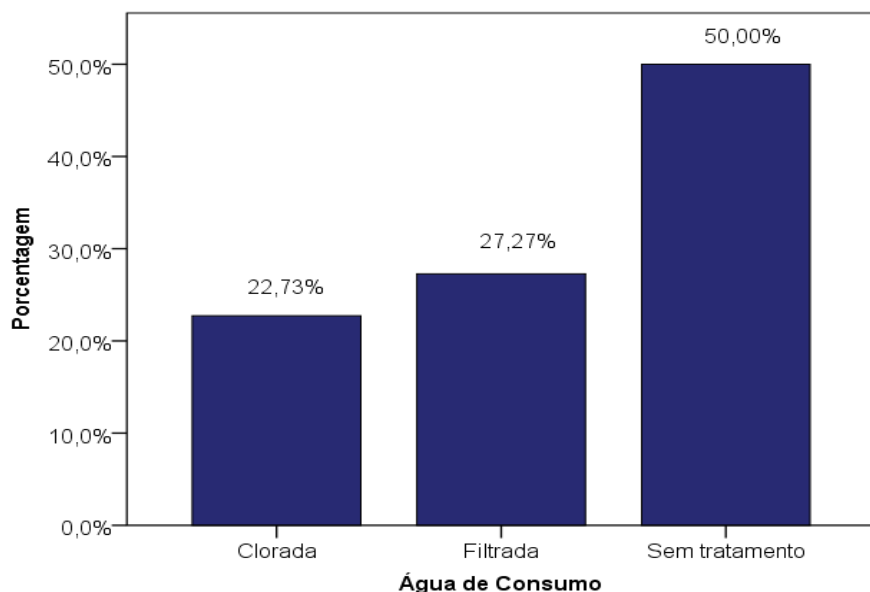
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo contou com 47 participantes, sendo 32 crianças e 15 contactantes. Das crianças participantes, a maioria eram do sexo masculino (56,2%) e com faixa etária acima de 6 anos (75%). Já entre os contactantes, a maioria era do sexo feminino (86,7%) e com idades entre 34 e 41 anos (40%).

Vale ressaltar que o total de entrevistados correspondia a 22 famílias e que apenas os pais/responsáveis responderam ao questionário sócioeconômico. Ao serem questionados sobre a origem da água a maioria respondeu que a mesma vinha de poços (63,6%), seguido de açude (18,2%) e CAGEPA – Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (18,2%). No entanto, verificou-se que 11 (50%) famílias consumiam água sem tratamento, como pode ser visto na Figura 1.

PESQUISA DE ENTEROPARASITOS EM CRIANÇAS E SEUS
CONTACTANTES HABITANTES DA ZONA RURAL DE ITAPORANGA-PB

Figura 1. Distribuição das famílias de acordo com o tratamento da água de consumo

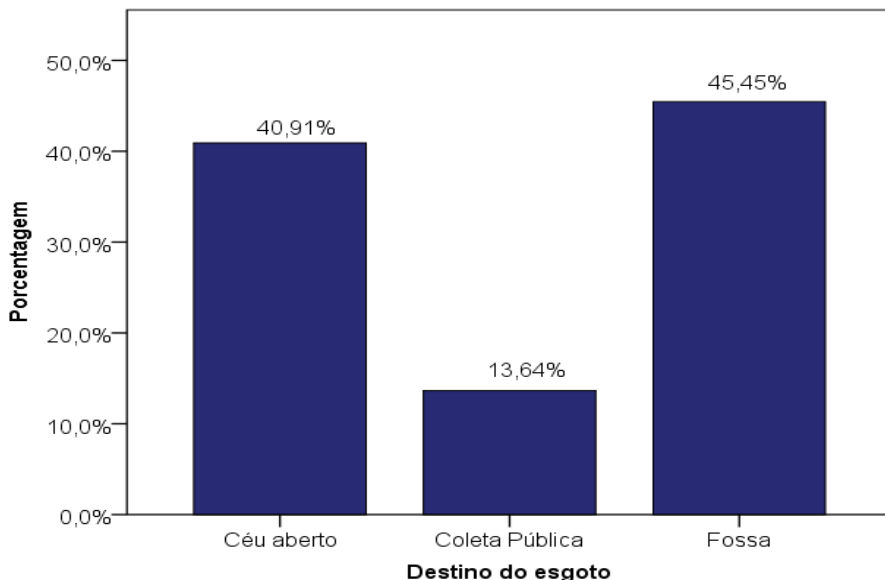


Fonte: Dados da pesquisa, 2019

Quanto ao destino do esgoto residencial, 45,5% dos entrevistados responderam contar com fossas; 40,91% disseram ter esgoto a céu aberto, enquanto que somente 13,64% possuíam esgoto com destino para coleta pública, como demonstrado na Figura 2.

PESQUISA DE ENTEROPARASITOS EM CRIANÇAS E SEUS
CONTACTANTES HABITANTES DA ZONA RURAL DE ITAPORANGA-PB

Figura 2. Distribuição das famílias de acordo com o destino do esgoto domiciliar



Fonte: Dados da pesquisa, 2019

A comunidade em estudo é residente da zona rural do alto sertão da Paraíba. Tal região é caracterizada pela seca persistente, clima quente, pouca umidade, baixo nível pluvial que culmina em reservatórios com escassez de água, além disso, não há acesso a saneamento básico adequado e tampouco à água de qualidade.

A falta de saneamento básico na região pode ser observada mediante os dados obtidos segundo informações fornecidas pelos pais/responsáveis das crianças, através de um questionário sócioeconômico, em que das 22 famílias entrevistadas apenas 13% utilizam os serviços de coleta pública e 45% tem a fossa como o principal destino do esgoto.

PESQUISA DE ENTEROPARASITOS EM CRIANÇAS E SEUS
CONTACTANTES HABITANTES DA ZONA RURAL DE ITAPORANGA-PB

Resultados semelhantes foram encontrados por Pinheiro (2018) em uma comunidade rural de São Desidério/BA, em que 61,1% e 93% dos domicílios utilizavam fossa. Em relação ao acesso à água para consumo e outras utilidades, a maioria dos entrevistados relatou o uso da água advinda de poços (63,6%), sendo que metade das famílias consome a água sem tratamento algum.

As fossas são bastante utilizadas em áreas rurais e são consideradas uma boa opção para a coleta dos resíduos domiciliares quando não há acesso ao serviço de esgotamento sanitário. No entanto, quando essas fossas não são feitas da maneira correta e em locais apropriados, elas representam um risco à saúde da comunidade, pois podem contaminar o solo e cursos naturais de água (MAIA, 2017). Considerando que a maioria das famílias participantes do estudo utiliza a fossa para o destino de seus dejetos e poços como fonte de água para consumo e que ambos estão localizados no mesmo terreno, esses fatores representam um risco e podem contribuir para a ocorrência de parasitoses intestinais na comunidade.

Considerando os cuidados com higiene pessoal e dos alimentos, a maioria dos contactantes relatou preocupação com a lavagem das mãos sempre após usar o banheiro e com a lavagem dos alimentos antes do consumo. Entretanto, apenas 3 (13,6%) o fazem de maneira correta, utilizando o produto mais adequado que é o hipoclorito de sódio. Dessa forma, a higienização dos alimentos pode não estar sendo feita da maneira correta e, tendo em vista que a metade das famílias consomem água sem tratamento, esta pode disseminar estruturas parasitárias e contaminar os alimentos, favorecendo

PESQUISA DE ENTEROPARASITOS EM CRIANÇAS E SEUS CONTACTANTES HABITANTES DA ZONA RURAL DE ITAPORANGA-PB a infecção por enteroparasitos tanto dos manipuladores dos adultos como das crianças.

Foram realizados 47 exames parasitológicos de fezes, apresentando uma positividade de 53,2%. Do total de crianças (32) examinadas, 19 (59,4%) estavam parasitadas, sendo 9 (47,4%) monoparasitadas, 6 (31,6%) biparasitadas e 4 (21,1%) poliparasitadas. Já entre os contactantes, observou-se que 6 (40%) estavam parasitados, sendo 3 (50%) monoparasitados e 3 biparasitados (50%). Os parasitos encontrados nos contactantes e nas crianças, a partir dos Métodos de Hoffman e de Blagg, podem ser observados nas Tabela 1 e Tabela 2.

Tabela 1. Frequência de distribuição dos parasitos em crianças

Crianças (n=32)		
Parasito	N	%
Protozoários	31	91,2
<i>E. coli</i>	10	29,4
<i>E. histolytica/E. dispar</i>	3	8,8
<i>E. nana</i>	13	38,2
<i>Giardia</i>	5	14,7
Helminto	3	8,8
<i>E. vermicularis.</i>	1	2,9
<i>S. stercoralis</i>	2	5,9
Total parasito	34	100

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

PESQUISA DE ENTEROPARASITOS EM CRIANÇAS E SEUS
CONTACTANTES HABITANTES DA ZONA RURAL DE ITAPORANGA-PB

Tabela 2. Frequência de distribuição dos parasitos em
contactantes

Contactantes (n=15)		
Parasito	N	%
Protozoários		
<i>E. coli</i>	5	55,5
<i>E. nana</i>	4	44,5
Total parasito	9	100

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

No Brasil, a incidência de parasitoses intestinais varia conforme a região e o nível socioeconômico da população (SANTOS et al., 2019). Os exames coproparasitológicos realizados nesta pesquisa, demonstraram uma alta frequência de indivíduos parasitados (53,2%) por pelo menos uma espécie de parasito, ratificando a pesquisa de Dias et al. (2017) realizada com crianças e manipuladores de alimentos numa creche da Paraíba, em que 55,7% estavam infectados e a de Santos (2018a), em Codó/MA, que obteve prevalência em 60% dos participantes. Pesquisa realizada com alunos de uma escola pública da zona rural de Italva/RJ também encontrou alta prevalência de parasitismo (71,05%) (SOUZA et al., 2015).

Das 32 amostras de crianças examinadas, 19 (59,4%) estavam infectadas por enteroparasitos patogênicos ou comensais. Estudo realizado por Damázio et al. (2016) com 221 escolares da zona rural de Santa Maria, distrito do município de São Mateus/ES, demonstrou que 52,9% dos investigados albergavam pelo menos uma espécie de enteroparasito. Tais estudos demonstram que as enteroparasitoses são bastante freqüentes na infância, fase em que os hábitos de higiene são

PESQUISA DE ENTEROPARASITOS EM CRIANÇAS E SEUS

CONTACTANTES HABITANTES DA ZONA RURAL DE ITAPORANGA-PB inadequados, o sistema imunológico é imaturo, há um maior contato com o solo e objetos contaminados durante as atividades de lazer e contato com outras crianças que possam estar parasitadas.

Em relação ao grau de parasitismo nas crianças, constatou-se que das 19 parasitadas, 9 (47,4%) estavam monoparasitadas, 6 (31,6%) biparasitadas e 4 (21,1%) poliparasitadas, semelhante às cargas parasitárias encontradas por Souza et al. (2016) em indivíduos residentes em um assentamento rural no Nordeste brasileiro.

Populações que residem em povoados isolados como zonas rurais, aldeias, assentamentos e povoados, estão mais susceptíveis a aquisição de infecções parasitárias devido ao difícil acesso às unidades de saúde para realização do diagnóstico, o que ocasiona o retardo do tratamento adequado, mantendo o elo da cadeia de disseminação das parasitoses (VIANA et al., 2017).

As protozooses foram as infecções mais frequentes no público infantil (91,2%). Dentre as espécies de protozoários encontradas, destacam-se as comensais *Endolimax nana* (38,2%) e *Entamoeba coli* (29,4%), pois apesar de não serem patogênicos, a alta prevalência desses parasitos serve como indicativo das condições sanitárias de uma comunidade e do grau de exposição de um indivíduo a outros parasitos patogênicos, que apresentam os mesmos mecanismos de transmissão fecal-oral, tais como *Entamoeba histolytica* (8,8%) e *Giardia lamblia* (14,7%), ambos encontrados nesse estudo. A alta prevalência dos protozoários *E. coli*, *E. nana*, *G. lamblia* e *E. histolytica* também foi apontada em outros estudos como o

PESQUISA DE ENTEROPARASITOS EM CRIANÇAS E SEUS
CONTACTANTES HABITANTES DA ZONA RURAL DE ITAPORANGA-PB
de Pereira et al. (2017), Souza et al. (2018), Pinheiro (2018) e
Freckleton et al. (2019).

As escolas presentes em zonas rurais, em geral, não dispõem de instalações sanitárias adequadas e acesso à água canalizada e de qualidade (SOUZA, 2016). Essas condições associadas aos hábitos precários de higiene das crianças, como não lavar as mãos e os alimentos antes de comer; ao ambiente escolar em que há aglomeração de pessoas, favorecendo a transmissão interpessoal; ao contato com o solo por andar descalço; e contato com fômites contaminados podem ter contribuído para a infecção por protozoários patogênicos.

A prevalência de *G. lamblia* encontrada em crianças, nesta pesquisa, pode ter sido favorecida pelos fatores no âmbito escolar, citados anteriormente, mas também pode estar relacionada às condições do domicílio familiar, visto que a água utilizada é proveniente, em sua maioria, de poços e sem tratamento. Além do que, foi relatado o uso de cloro (22,7%) para o tratamento, todavia é sabido que os cistos de *G. lamblia* apresentam alta resistência à cloração e permanecem viáveis no meio externo por um longo tempo. Portanto, o consumo de água não tratada ou tratada com cloro, o acondicionamento dessa água em recipientes de forma inadequada, a higienização dos alimentos apenas com água, que pode estar por si só contaminada, constituem fontes de infecção para este protozoário (CHAVES et al., 2018).

A infecção por giardíase durante a infância é preocupante, pois sua presença no intestino do indivíduo pode causar alterações morfológicas e fisiológicas, ocasionando a má absorção de nutrientes e quadros crônicos de diarreia,

PESQUISA DE ENTEROPARASITOS EM CRIANÇAS E SEUS

CONTACTANTES HABITANTES DA ZONA RURAL DE ITAPORANGA-PB afetando o desenvolvimento físico e cognitivo das crianças, comprometendo o aprendizado na escola (DIAS et al., 2017; MOURA et al., 2017). Não menos importante, a amebíase causada pela *E. histolytica*/*E. dispar* é responsável por uma alta morbimortalidade em crianças e apresenta os mesmos mecanismos de transmissão da *G. lamblia*, sendo através da ingestão de cistos presentes em água, alimentos e mãos contaminadas.

Os exames parasitológicos identificaram baixa incidência de helmintos (8,8%) em crianças, incluindo as espécies *Strongyloides stercoralis* (5,9%) e *Enterobius vermiculares* (2,9%), resultados semelhantes para essas espécies de helmintos (1,8% cada) foram encontrados em escolares do município Coração de Jesus/MG (CANTUÁRIA et al., 2011). A baixa prevalência de helmintoses foi evidenciada em um estudo realizado por Souza et al., 2016, com residentes em um assentamento rural em Parnaíba – Piauí. Enquanto que foi verificada ausência de helmintos em escolares da zona rural de Italva, RJ por Souza et al. (2015).

A ausência de helmintos foi constatada nos adultos participantes deste estudo. A baixa frequência ou ausência de helmintos nos indivíduos pode ser justificada pelas condições ambientais, pois se trata de uma região semiárida, com períodos de seca prolongada, o que mantém o solo seco e com alto índice de insolação, fato que não favorece a manutenção e propagação dos geohelmintos. Um outro fator que pode ter contribuído para tal resultado pode ter sido o fato de não se ter empregado técnicas específicas para a pesquisa de larvas, como as técnicas de Baermann-Moraes e de Rugai para a pesquisa de *S. stercoralis*, nem o método de Graham para a

PESQUISA DE ENTEROPARASITOS EM CRIANÇAS E SEUS

CONTACTANTES HABITANTES DA ZONA RURAL DE ITAPORANGA-PB
pesquisa de *E. vermiculares*. A análise de uma única amostra de fezes por indivíduo também poderia justificar a baixa frequência de helmintos, uma vez que o ideal seria realizar o exame com três amostras do mesmo indivíduo em dias alternados.

Dos 15 adultos participantes desta pesquisa (pais e merendeiras), 6 albergavam apenas uma espécie de enteroparasitos, assim sendo, o perfil enteroparasitológico traçado foi: *Entamoeba coli* (55,5%), *Endolimax nana* (44,5%). Tratam-se de protozoários não patogênicos, mas que são excelentes marcadores das más condições de higiene de uma comunidade. Tais dados estão de acordo com os achados de Santos et al., (2018b), em estudo realizado na cidade de Cuité-PB.

CONCLUSÕES

A alta frequência de indivíduos parasitados confirma a relação existente entre as enteroparasitoses, as baixas condições socioeconômicas e as propícias características ambientais da zona rural. O parasito potencialmente patogênico mais encontrado foi *Giardia lamblia*, seguido de *Entamoeba histolytica/díspar*, *Strongyloides stercoralis* e *Enterobius vermicularis*, achados considerados preocupantes, em decorrência dos graves quadros-clínicos que estes parasitos podem desencadear.

Apesar de os contactantes relatarem preocupação com a higienização das mãos e dos alimentos, a detecção de protozoários comensais nos seus exames coproparasitológicos indica que os indivíduos estão expostos à contaminação fecal

PESQUISA DE ENTEROPARASITOS EM CRIANÇAS E SEUS CONTACTANTES HABITANTES DA ZONA RURAL DE ITAPORANGA-PB e, portanto, susceptíveis à infecções por enteroparasitos patogênicos.

Assim, embora a zona rural possua condições ambientais que favoreçam os ciclos parasitários, é necessário promover programas de educação sanitária que conduzam os habitantes da referida área a continuar interagindo e convivendo com o meio ambiente no qual estão inseridos, porém fazendo uso de boas práticas de higiene pessoal e coletiva a fim de melhorar a qualidade de vida em face das infecções parasitárias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABES. **Ranking ABES da universalização do saneamento**. 2017. Disponível em: <http://abes-dn.org.br/wp-content/uploads/2016/01/Ranking-ABES-da-universalizacao-do-saneamento-_17.09.17-3.pdf> Acesso em: 15 Out 2020.
- ALEXANDRE, T.S. et al. Prevalência de protozoários intestinais em escolares de uma unidade de ensino da rede pública do município de Vitorino Freire-MA. **Revista Científica do ITPAC**, v. 8, n. 2, 2015.
- BACELAR, P. A. A. et al. Parasitoses intestinais e fatores associados no estado do Piauí: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 10, n. 4, p. 1802-1809, 2018.
- BARRIOS, I. H.; CAÑETE, I. D.; GONZALEZ A. F.; GALINDO, L. F.; Educación para la salud en la prevención y control de la geohelmintosis: avaces y desafíos. **Rev Patol Trop.**, v. 45, n.2, p. 139-151, 2016
- BASULTO, L.F.L. **Redução e controle das parasitoses intestinais na zona rural do município de Baependi, Minas Gerais, por meio de ações educativas**. 51f. Monografia (Especialização em Estratégia Saúde da Família), Baependi, 2016
- BLAGG, W. et al. A new concentration technic for the demonstration of protozoa and helminth eggs in feces. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene.**, v.4, n.1, p.23- 28, 1955.
- BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Gasto Público em Saneamento Básico – 2014**. Brasília, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. Ministério Das Cidades, 2016.

PESQUISA DE ENTEROPARASITOS EM CRIANÇAS E SEUS

CONTACTANTES HABITANTES DA ZONA RURAL DE ITAPORANGA-PB

CALEGAR, D. A. **Parasitismo Intestinal e Fatores Associados em Quatro Localidades Rurais no Semiárido Nordestino Brasileiro**. Tese de Doutorado. Instituto Oswaldo Cruz, 2015.

CANTUÁRIA, F.D. et al. Avaliação de parasitoses intestinais em escolares do ensino fundamental no município de Coração de Jesus em Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 43, n. 4, p. 277-283, 2011.

CHAVES, M. M. S.; DA SILVA, H. J. N.; RODRIGUES, J. R.; CIRINO, I. P.; BARRETO, M. T. S.; Relação entre giardíase e anemia em crianças: uma revisão da literatura. **Braz. J. Surg. Clin. Res.** v. 23, n.2, p.176-179, 2018

DAMÁZIO, S.M. et al. Perfil parasitológico de escolares da localidade de Santa Maria, zona rural do município de São Mateus/ES, Brasil. **Revista de APS – Atenção Primária à Saúde**; v. 19, n. 2, pp. 261-267, 2016.

DELAZERI, M.A.F., LAWISCH, G.K.S. Incidência de parasitos intestinais em crianças das escolas municipais de educação infantil e ensino fundamental de um município do interior do Rio Grande do Sul. **Destaques Acadêmicos**, Lajeado, v. 9, n. 3, p. 206-215, 2017.

DIAS, L. R.; PEQUENO, I. F. P.; CAVALCANTE, U. M. B.; SILVA, C. R.; LIMA, C. M. B. L.; FREITAS, F. I. S. Estudo coproparasitológico e epidemiológico de crianças e manipuladores de alimentos durante 3 anos em uma creche da Paraíba. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v.7, n.2, p. 90-95, 2017

FRECKLETON, J.T.A.V. et al. Prevalence of enteroparasitosis in children in a city in the North of Paraná and the associated factors. **Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 40, n. 1, p. 89-98, 2019.

HOFFMAN, W. A.; PONS, J. A.; JANER, J. L. The Sedimentation method in schistosomiasis mansoni. **Puerto Rico journal of public health and tropical medicine**, v. 9, n.1, p.281-98, 1934

IBGE. **Perfil dos municípios brasileiros: Saneamento básico: Aspectos gerais da gestão da política de saneamento básico: 2017 / IBGE**, Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro. 39p., 2018.

MACHADO, A.V.M. et al. **Acesso ao abastecimento de água em comunidades rurais: o desafio de garantir os direitos humanos à água**. In: XII Congresso Nacional De Excelência em Gestão & III Inovarse. Rio de Janeiro, 2016.

MAIA, C.V.A.; HASSUM, I.C. Parasitoses intestinais e aspectos socio sanitários no nordeste brasileiro no século XXI: uma revisão de literatura. **HYGEIA**; v. 12, n. 23, p. 20 - 30, 2016.

MAIA, V.M.E. **Parasitoses intestinais em Moreré, ilha de Boipeba, arquipélago de Tinharé - Bahia, 2016**. 78f. Dissertação (Mestrado -

PESQUISA DE ENTEROPARASITOS EM CRIANÇAS E SEUS

CONTACTANTES HABITANTES DA ZONA RURAL DE ITAPORANGA-PB

Programa De Pós-Graduação Em Processos Interativos De Órgãos E Sistemas), Salvador - BA, 2017.

MOURA, R. G. F.; RAMOS, E. L. P.; COLOMBO, M. S.; AIDAR, F. L. M.; HERNÁNDEZ, C. G.; SILVA, M. B. O.; SILVA, M. B. O.; OLIVEIRA, K. R. Prevalence of intestinal parasites in child day care centers: epidemiological significance. **Rev Patol Trop.**, v. 46, n.1, 2017

NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**, 13 ed. Atheneu, 2016.

OLIVEIRA, E.S.L.; SILVA, J.S. Índice de parasitoses intestinais nas zonas urbana e rural do município de Caputira - estado de Minas Gerais. **Pensar Acadêmico**, Manhuaçu, v. 14, n. 2, p. 143-152, 2016.

PEREIRA, G.L.T. et al. Prevalência de infecções parasitárias intestinais oriundas de crianças residentes em áreas periféricas, município de Juazeiro do Norte - Ceará. **Revista Interfaces**, v. 5, n. 14, p. 21-27, 2017.

PINHEIRO, W.S. **Prevalência de enteroparasitose em uma população da zona rural de São Desidério – BA**. 42f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia), Governador Mangabeira-BA, 2018.

SANTOS, T. V.; SANTOS, R. C. M.; MARTINS, V.H. S.; MARTINS, S. A.; BEZERRA, N. C.; Prevalência e aspectos epidemiológicos de enteroparasitoses em crianças no Brasil. **Res. Soc. Dev.**, v.8, n.6, 2019

SILVA, E.P. et al. Estudo comparativo da ocorrência de parasitoses intestinais em crianças de duas comunidades da zona rural de Paulo Ramos-MA, Brasil. **Revista UNINGÁ Review**, v. 27, n. 2, p. 15-21, 2016

SILVA, T.O.; ANDRADE, T.S.O.; CAVALCANTE, U.M.B.; LIMA, C.M.B.L.; FREITAS, F.I.S. Enteroparasitos em crianças de creches da cidade de João Pessoa-PB. **Revista Cereus.**, v.10, n.1, 2018

SOUZA, A.C. et al. Perfil epidemiológico das parasitoses intestinais e avaliação dos fatores de risco em indivíduos residentes em um assentamento rural do nordeste brasileiro. **Revista Conexão UEPG**, v. 12, n. 1, p. 26-37, 2016.

SOUZA, F.R. Diagnóstico epidemiológico de parasitos intestinais em uma comunidade rural de Ipatinga-MG. **Revista UNINGÁ**, Maringá, v. 55, n. 2, p. 200-213, 2018.

SANTOS, P.R.C. **Estudo epidemiológico da situação coproparasitológica em crianças e manipuladoras de alimentos em uma creche de Codó – Maranhão**. 26f. Monografia (Graduação em Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia), Codó-MA, 2018a.

SANTOS, Y.K.A. et al. prevalência de enteroparasitos em manipuladores de alimentos de Cuité, Paraíba, Brasil. **Revista de Saúde e Biologia**, v. 13, n. 1, p. 21-31, 2018b.

SOUZA, M.P. et al. Enteroparasitoses em alunos da escola municipal Antonio Ferreira da Fonseca, localidade rural do município de Italva (RJ). **Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico**, v. 1, n. 2, 2015.

PESQUISA DE ENTEROPARASITOS EM CRIANÇAS E SEUS
CONTACTANTES HABITANTES DA ZONA RURAL DE ITAPORANGA-PB
SOARES, A. L.; OLIVEIRA, E. A. N.; SOUZA, I. F. A. C. A importância da
educação sanitária no controle e prevenção ao ascaris lumbricoides na
infância. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-
FACIPE**, v. 3, n. 3, 2018

VIANA, M.L. et al. Parasitoses intestinais e a inter-relação com os aspectos
socioeconômicos de indivíduos residentes em um povoado rural (Rosápolis
de Parnaíba-PI). **Scientia Plena**, v. 13, n. 8, 2017.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao farmacêutico bioquímico Francisco
Simão de Figueiredo Junior pela colaboração no que diz
respeito à realização das análises das amostras fecais.
Agradecemos também à empresa “Campinas Medical” pela
doação dos coletores do tipo coprosec.

Este livro foi publicado em 2021
IMEA
Intituto Medeiros de Educação Avançada
Av Senador Ruy Carneiro, 115 ANDAR: 1; CXPST: 072;
Joao Pessoa - PB
58032-100