

PERQUIRERE

Ciências Biológicas e da Saúde

Revista do Centro Universitário de Patos de Minas
vol. 19, n. 1 - jan./abr. 2022



*Tristitia, anxietate, metu, et ingredine torpent,
Atque secerus atro manat ab ore furor:
Mortuus estis, inquit*

Petro, Iulio calaneo

*Insomnesque agitant violenta exanimis curas,
Mole sua hilis quos nimis atra premit.*

Cristoforo de' glis imperio.

Revista Perquirere

Revista do Centro Universitário de Patos de Minas

ISSN 1806-6399

Volume 19, número 1, jan./abr. 2022

Patos de Minas: Perquirere, UNIPAM, v. 19, n. 1, jan./abr. 2022: 1-307



Centro Universitário de Patos de Minas



Núcleo de Editoria e Publicações

UNIPAM | Centro Universitário de Patos se Minas

Reitor

Henrique Carivaldo de Miranda Neto

Pró-reitora de Ensino, Pesquisa e Extensão

Maria Marta do Couto Pereira Rodrigues

Pró-reitor de Planejamento, Administração e Finanças

Pablo Fonseca da Cunha

Coordenadora de Extensão

Adriana de Lanna Malta Tredezini

Diretora de Graduação

Mônica Soares de Araújo Guimarães

Coordenador do Núcleo de Editoria e Publicações

Geovane Fernandes Caixeta

A Revista **Perquirere** é uma publicação do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), de acesso gratuito, destinada, primordialmente, a divulgar a produção oriunda do programa de iniciação científica (PIBIC) mantido pela instituição.

Nota da Edição: do início da publicação da Perquirere, com exceção das edições de 2018, até o ano de 2021, houve uma inversão ao se indicarem o número do volume e o número da revista, o que foi corrigido a partir de 2022.

P447 Perquirere [recurso eletrônico] / Centro Universitário de Patos de Minas.
– Dados eletrônicos. – N. 1 (2004)-. – Patos de Minas : UNIPAM,
2004-

Annual: 2004-2009. Semestral: 2010-2016. Trimestral: 2017-
Disponível em: <<https://revistas.unipam.edu.br>>
ISSN 1806-6399

1. Periódicos – interdisciplinar. 2. Ciências biológicas. 3. Saúde.
4. Engenharia. 5. Letras – artes. I. Centro Universitário de Patos Minas.
II. Título.

CDD 056.9

Centro Universitário de Patos de Minas

Rua Major Gote, 808 – Caiçaras
38702-054, Patos de Minas - MG, Brasil

NEP | Núcleo de Editoria e Publicações

Telefone: (34) 3823-0341
<http://nep.unipam.edu.br>

EDITORA

Gisele Carvalho Araújo Caixeta

CONSELHO EDITORIAL

Ciências Biológicas e da Saúde

Adriana Cristina de Santana (UNIPAM)
Bethânia Cristhine de Araújo (UNIPAM)
Célio Marcos dos Reis Ferreira (UFVJM)
Daniela Resende de Moraes Salles (UNIPAC – Araguari)
Franciele Maria Caixeta (UNIPAM)
Gilson Caixeta Borges (UNIPAM)
Isa Ribeiro de Oliveira Dantas (UNIPAM)
José Alfredo Dixini (UNIPAM)
Juliana Ribeiro Gouveia Reis (UNIPAM)
Karyna Maria de Mello Locatelli (UNIPAM)
Luciana de Almeida França (UNIPAM)
Luiz Henrique dos Santos (UNIPAM)
Marilene Rivany Nunes (UNIPAM)
Maura Regina Guimarães Rabelo (UNIPAM)
Milce Burgos Ferreira (UNIPAM)
Nádia Camila Rodrigues Costa Caixeta (UNIPAM)
Natália de Fátima Gonçalves Amâncio (UNIPAM)
Norma Aparecida Borges Bittar (UNIPAM)
Odilene Gonçalves (UNIPAM)
Priscila Capelari Orsolin (UNIPAM)
Roane Caetano de Faria (UNIPAM)
Rosiane Gomes Silva Oliveira (UNIPAM)
Rosiane Soares Saturnino (UNIPAM)
Rossana Pierangeli Godinho Silva (UNIPAM)
Sandra Soares (UNIPAM)
Talita Marques da Silva (UNIPAM)

Engenharias, Ciências Exatas e Ciências da Terra

Alice Pratas Glycério de Freitas (UNIPAM)
Bruno Batista Gonçalves (UNIPAM)
Bruno Sérgio Vieira (UFU)
Carlos Henrique Eiterer de Souza (UNIPAM)
Eduardo Pains de Moraes (UNIPAM)
Everaldo Antonio Lopes (UFV – Campus Rio Paranaíba)
Fábio de Brito Gontijo (UNIPAM)
Fernando Correa de Mello Junior (UNIPAM)
Fernando Dias da Silva (UNIPAM)
Guilherme Nascimento Cunha (UNIPAM)

Janaina Aparecida Pereira (UNIPAM)
Lucas Mendes da Silva (UNIPAM)
Mariana Assunção de Souza (UNIPAM)
Paulo Eduardo Silva Martins (UNIT)
Renata Nepomuceno da Cunha (UNIPAM)
Renato Ianhez (UNIPAM)
Sady Alexis Chavauty Valdes (UNIPAM)
Sandro de Paula Matias (UNIPAM)
Vinicius de Moraes Machado (UNIPAM)
Walter Vieira da Cunha (UNIPAM)

Ciências Humanas, Ciências Sociais, Letras e Artes

Consuelo Nepomuceno (UNIPAM)
Elizete Maria da Silva Moreira (UNIPAM)
Frederico de Sousa Silva (UFU)
Gabriel Gomes Canedo Vieira de Magalhães (UNIPAM)
Guilherme Caixeta Borges (UNIPAM)
Helen Corrêa Solis Neves (UNIPAM)
Jarbas Menezes (UNIPAM)
Joana Darc dos Santos (UNIPAM)
João Paulo Alves de Faria (UNIPAM)
Laércio José Vida (UNIPAM)
Luís André Nepomuceno (UFV)
Marcos Antônio Caixeta Rassi (UNIPAM)
Maria Marta do Couto Pereira Rodrigues (UNIPAM)
Mônica Soares de Araújo Guimarães (UNIPAM)
Morisa Martins Jajah (UNIPAM)
Pedro Henrique de Sousa Ferreira (UNIPAM)
Sandro Ângelo de Andrade (UNIPAM)
Sueli Maria Coelho (UFMG)
Thiago Henrique Ferreira Vasconcelos (UNIPAM)
Valério Nepomuceno (UNIPAM)
Vidigal Fernandes Martins (UFU)

REVISÃO

Geovane Fernandes Caixeta
Gisele Carvalho Araújo Caixeta
Rejane Maria Magalhães Melo

DIAGRAMAÇÃO E FORMATAÇÃO

Lorrany Lima Silva

SUMÁRIO

Realização do pré-natal por enfermeiros na prevenção de partos prematuros decorrentes da infecção do trato urinário nas gestantes: uma revisão integrativa.....	09
Jéssica Oliveira Rocha Isa Ribeiro de Oliveira Dantas	
Síndrome de Munchausen por Procuração: percepção dos enfermeiros de Unidade de Pronto Atendimento.....	19
Raniele Silva Borges Milce Burgos Ferreira Marilene Rivany Nunes	
Desenvolvimento de uma linha de fitocosméticos para manutenção da barba: estudo de pré-formulação.....	34
Carla Cristina Botelho Borges Bruno Ferreira Mendonça de Sousa Douglas Cardoso Brandão	
Reformulação de um sabonete-gel esfoliante para pele acneica e avaliação da sua estabilidade.....	51
Lara Gabriela Silva Vieira Larissa Costa Keles de Almeida	
Eficácia da gameterapia no fortalecimento dos músculos do assoalho pélvico.....	69
Bruna Lara Silva Kelly Christina Nunes de Faria Lays Magalhães Braga Barros	
Eficácia de um protocolo fisioterapêutico na função cardiorrespiratória e no emagrecimento de mulheres: um estudo randomizado controlado.....	81
Taliza Sant'Ana Gomes Lício Nayara Barbosa Nogueira Lays Magalhães Braga	
Abordagem terapêutica da cardiomiopatia hipertrófica: uma revisão da literatura.....	98
Júlia Alves Campos Carneiro Mariana Alves Mota Alessandro Reis	

Acurácia diagnóstica das ferramentas de avaliação cognitiva em idosos inseridos em universidade aberta para a terceira idade.....	111
Vinícius Slonski Delboni Marcos Leandro Pereira	
Análise do perfil epidemiológico das mulheres com câncer de mama no município de Patos de Minas (MG).....	120
Ana Flávia Silva Beatriz Chaves de Paula Coelho Laís Moreira Borges Araujo	
Avaliação das ações de detecção precoce do câncer de mama na microrregião de Patos de Minas (MG) por meio da mamografia no período de 2015-2020.....	131
Samara Elisy Miranda Matos Marisa Costa e Peixoto	
Avaliação do efeito carcinogênico do Nifedipino em <i>Drosophila melanogaster</i>.....	143
Lucas Barone da Rocha Natane Miquelante Priscila Capelari Orsolin Bethânia Cristhine de Araújo	
Crianças acometidas pela asma: a percepção das crianças sobre sua doença e a composição da sua rede social.....	152
Danty Ribeiro Nunes Bruna Martins Ribeiro Marilene Rivany Nunes	
Declínio cognitivo e demência em diabéticos: uma revisão de literatura.....	163
Júlia Fernandes Nogueira Bárbara Queiroz de Figueiredo Giselle Cunha Barbosa Safatle	
Dificuldades encontradas por famílias no acesso e no fluxo de crianças com TEA em Patos de Minas (MG).....	179
Laura Santos Oliveira Francis Jardim Pfeilsticker	
Efeitos do cigarro eletrônico na saúde.....	193
Luan Ferreira Caixeta Juliana Ribeiro Gouveia Reis	

Impactos na saúde mental dos profissionais de saúde da linha de frente do combate à Covid-19 em hospitais de Patos de Minas - MG.....	202
Carla Orrana Coimbra	
Ana Luiza Gomes Pereira	
Laís Moreira Borges Araujo	
Análise microbiológica de sêmen bovino pós-descongelamento.....	213
Rodrigo Antônio Gonçalves	
Juliana Borges Pereira=0973	
Novas propostas e estratégias para redução da CCS em fazendas que possuem incidência e prevalência da mastite no rebanho leiteiro, na região do Alto Paranaíba (MG).....	226
Emílio Reis Barbosa	
Eliane Sousa Costa	
Nadia Grandi Bombonato	
Acessibilidade em eventos científicos na área de saúde por meio de ferramentas digitais: realidade ou utopia?.....	245
Shara Karuline Borges	
Thiago de Amorim Carvalho	
O uso da prática da evidência científica nas páginas de pesquisa em saúde da rede social <i>Instagram</i>.....	253
Dayviddy Lucas Magalhães Silva	
Thiago de Amorim Carvalho	
Padrão de ossificação nas distrações osteogênicas dos maxilares.....	267
Gabriel Augusto Álvares de Deus	
Antônio Afonso Sommer	
Maternidade e estilos parentais.....	281
Yasmin Martins Santos Araújo	
Maria Luiza Correa	
Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil): de Cronquist para o <i>Angiosperm Phylogeny Group</i>.....	292
Higor Antonio-Domingues	

Realização do pré-natal por enfermeiros na prevenção de partos prematuros decorrentes da infecção do trato urinário nas gestantes: uma revisão integrativa

Prenatal care by nurses in the prevention of premature births due to urinary tract infection in pregnant women: an integrative review

JÉSSICA OLIVEIRA ROCHA

Discente do curso de Enfermagem - UNIPAM

E-mail: jessica.rocha.1@hotmail.com

ISA RIBEIRO DE OLIVEIRA DANTAS

Professora orientadora - UNIPAM

E-mail: isa@unipam.edu.br

Resumo: O enfermeiro possui papel fundamental na assistência ao pré-natal para identificar sintomas de infecção do trato urinário, doença que influencia o tempo de gravidez, podendo ocasionar partos prematuros e abortos. Trata-se de um estudo de revisão integrativa que tem como objetivo enfatizar a importância das ações de enfermagem no pré-natal, favorecendo a diminuição da incidência de partos prematuros por causa de infecções do trato urinário. Os dados foram buscados com os seguintes descritores de saúde: infecções do trato genital, gravidez, enfermeiros e saúde pública, nas bases de dados LILACS, SCIELO e nos cadernos de Atenção Básica, no período de 2017 a 2022. Foram encontrados 44 artigos e excluídos 37 artigos que não contemplaram a temática, assim foram incluídos 7 artigos para esta revisão. Pode-se concluir que o enfermeiro tem o conhecimento teórico e científico para atender as demandas da gestante. No que se diz respeito às infecções do trato urinário, o conhecimento desse profissional é de extrema importância para identificação precoce dos sintomas e dos fatores de risco, prevenindo, assim, a ocorrência de partos prematuros.

Palavras-chave: Infecções do trato genital; Gravidez; Enfermeiros; Saúde Pública.

Abstract: The nurse has a fundamental role in prenatal care to identify symptoms of urinary tract infection, which influences the duration of pregnancy and can cause premature births and abortions. This study is an integrative review that aims to emphasize the importance of nursing actions in prenatal care, favoring the reduction of premature births due to urinary tract infections. Data were searched with the following health descriptors: genital tract infections, pregnancy, nurses, and public health, in the LILACS, SCIELO, and Basic Care databases from 2017 to 2022. In this search, we found 44 articles, excluded 37 (for not contemplating the theme), and selected seven for this review. It concluded that nurses have the theoretical and scientific knowledge to meet the demands of pregnant women. Regarding urinary tract infections, the expertise of this

professional is crucial for the early identification of symptoms and risk factors, thus preventing the occurrence of premature births.

Keywords: Genital Tract Infections; Pregnancy; Nurses; Public Health.

1 INTRODUÇÃO

A assistência pré-natal realizada de forma eficiente é indispensável para a saúde da mãe e de seu bebê. A atenção pré-natal desempenhada com qualidade e humanização favorece, além do acompanhamento de rotina, a prevenção de intercorrências gestacionais e a possibilidade de atender as instâncias socioculturais, econômicas e psicológicas da gestante (MOURA *et al.*, 2015).

O decreto nº 944006/87, que diz respeito à lei do exercício profissional de Enfermagem, previu que o enfermeiro é habilitado a fazer o acompanhamento e a assistência ao pré-natal de baixo risco e a prestar atendimento com a equipe multiprofissional nos casos de pré-natal de alto risco. Diante disso, percebe-se que a realização das consultas é de fundamental importância para a gestante, e o enfermeiro tem função essencial nesse ciclo, visto que o profissional de enfermagem tem maior contato com as pacientes, além de possuir os conhecimentos técnicos e científicos necessários para realizá-las (MOURA *et al.*, 2015).

As ações pré-natais envolvem a prevenção de doenças e a promoção da saúde paralelamente ao tratamento dessas intercorrências que podem acontecer ao longo do período de gestação e puerpério. Quanto mais cedo a gestante iniciar as consultas, as condições ficam mais favoráveis para o diagnóstico e intervenções de problemas, inclusive a redução de mortalidade materna e partos prematuros (SEHNEM *et al.*, 2020).

No ano de 2019, houve cerca de 340 mil nascimentos prematuros, o equivalente a 931 por dia ou a seis prematuros a cada 10 minutos. Segundo dados do Ministério da Saúde, mais de 12% dos nascimentos no Brasil acontecem antes da gestação completar 37 semanas. Em média, o período gestacional dura cerca de 37 a 42 semanas, e um bebê que nasce antes das 37 semanas é considerado prematuro. Estudos do Ministério da Saúde relatam que há várias causas como malformação fetal, idade materna, tabagismo, infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) e algumas patologias maternas, como as infecções do trato urinário, que, apesar de serem comuns, se não tratadas precocemente e de forma adequada, podem provocar riscos à saúde do neonato, além de partos prematuros e abortos (BRASIL, 2020).

A multiplicação de bactérias na uretra até os rins determina a infecção do trato urinário (ITU). O sexo feminino já configura uma maior vulnerabilidade, por causa das particularidades anatômicas, como o comprimento da uretra e a proximidade do meato uretral do ânus. Nas mulheres não grávidas, as ITU não representam uma complicação grave, mas na gestação é um problema que deve ser acompanhado pelas rotinas de pré-natais realizadas pelo enfermeiro (SANTOS, 2017).

A atenção especial para infecções do trato urinário é de suma importância, pois é uma complicação que pode agravar o prognóstico materno e perinatal. As modificações no corpo da gestante, tanto fisiológicas quanto anatômicas, levam a uma maior probabilidade de ocorrências de infecções no trato urinário (CALIXTO *et al.*, 2019).

Jacociunas e Picoli (2007) relatam que as predisposições para esse surgimento estão associadas ao aumento do trato urinário e do útero que, ao preencherem mais espaço na cavidade abdominal, podem ocluir parte do ureter, podendo criar interrupções do fluxo urinário. Além disso, as condições em que a urina se apresenta, sendo rica em glicose, aminoácidos e vitaminas, por exemplo, criam um ambiente favorável para o crescimento de bactérias e, conseqüentemente, a ocorrência de infecções nas gestantes.

O estudo de revisão integrativa acerca do tema tem como objetivo enfatizar a importância das ações de enfermagem no pré-natal, diminuindo a incidência de partos prematuros por causa de infecções do trato urinário. É primordial ao enfermeiro um olhar científico, humanizado e a realização da busca ativa, além das orientações necessárias às mães para que tenham um período gestacional sem riscos e prováveis complicações.

A infecção do trato urinário influencia o tempo de gravidez, podendo ocasionar partos prematuros e abortos, além de estar relacionada ao baixo peso do bebê ao nascer e ao tipo de parto. A assistência do enfermeiro pode diminuir essas estimativas, com as devidas orientações e com participação ativa desse profissional no pré-natal.

O presente estudo teve como objetivo a revisão da literatura científica, buscando evidências que comprovem a importância do enfermeiro na realização do pré-natal ao identificar sinais e sintomas de infecções do trato urinário.

2 METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo proposto, usou-se da revisão integrativa que se caracteriza por ser um método feito para sintetizar, de forma ordenada e abrangente, os resultados da pesquisa de um determinado tópico ou questão. Dessa forma, pode-se preparar a revisão integrativa com diferentes propósitos e concentrar em definições, revisões teóricas ou análises metodológicas da pesquisa contida em um tópico específico (ERCOLE *et al.*, 2014).

Para sua construção, procedeu às seguintes etapas: definição do problema (elaboração da pergunta norteadora, estabelecimento de palavras-chave e dos critérios para inclusão/exclusão de artigos); busca e seleção dos artigos; definição das informações a serem extraídas dos trabalhos revisados (objetivo, metodologia e principais conclusões) e análise deles; discussão e síntese do conhecimento.

Partindo-se do fato de que o Brasil apresenta um elevado número de partos prematuros e de que um dos fatores dessa prevalência é a infecção do trato urinário não reconhecido e tratado precocemente nas ações de pré-natal, surgiu a pergunta norteadora para a elaboração da revisão integrativa: qual a importância do pré-natal realizado pelo enfermeiro para prevenção de ocorrências de partos prematuros decorrentes das infecções do trato urinário (ITU) nas gestantes?

Os critérios para esta revisão foram baseados em pesquisas da Scientific Electronic Library Online (SciELO), LILACS/BIREME (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), nos cadernos de Atenção Básica, incluindo artigos publicados entre 2017 e 2022. Além disso, utilizou-se uma busca não sistematizada em periódicos da especialidade.

Para a seleção das publicações, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos para assegurar que estes contemplassem a pergunta norteadora estabelecida para a revisão e atendessem aos critérios de inclusão estabelecidos. Em caso de dúvida a respeito da seleção, optou-se por incluir a publicação para decisão final após leitura de seu conteúdo, na íntegra, e discussão entre os autores.

Para a análise das referências selecionadas, foi utilizado um roteiro contendo os seguintes indicadores: área de atuação dos pesquisadores, local do desenvolvimento do estudo, abordagem metodológica, participantes, temática central e resultados. Cada artigo selecionado foi analisado de forma independente por cada autor: pesquisador principal e orientador. Após a consolidação dos resultados, foram realizados os procedimentos para análise de conteúdo. A análise de conteúdo classifica informação textual, reduzindo-a a dados que sejam relevantes e de melhor manejo pelos pesquisadores, de modo a serem classificados e agrupados em categorias, que contenham os mesmos significados.

Por se tratar de um estudo que não envolveu a participação de seres humanos, conforme as diretrizes da Resolução do CNS 466/12, não houve a necessidade da submissão do projeto a um Comitê de Ética em Pesquisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta os artigos que foram selecionados de acordo com autores e ano, objetivos dos estudos e resultados que dizem respeito à relação da ITU com o parto prematuro e à realização do pré-natal pelo enfermeiro. Os estudos selecionados foram encontrados na base de dados da biblioteca SCIELO, Google Acadêmico e revistas científicas, em um total de sete artigos.

Na distribuição dos resultados da busca por ano, encontraram-se publicações entre os anos de 2017 e 2022: um artigo em 2017, por Veiga *et al.* (2017); um artigo em 2019, por Ramos *et al.* (2019); um artigo em 2020, por Ribeiro *et al.* (2020); quatro artigos em 2021 por Ferreira *et al.* (2021), Oliveira *et al.* (2021), Oliveira, Araújo e Rodrigues (2021) e Souza *et al.* (2021).

Quadro 1: Artigos selecionados de acordo com os critérios de inclusão

Autores (ano)	Objetivo	Realização do pré-natal pelo enfermeiro na prevenção de parto prematuro decorrente das ITU nas gestantes
Veiga <i>et al.</i> (2017)	Verificar a incidência de infecções do trato urinário durante a gestação e a correlação com a duração do período gestacional identificando complicações com o parto prematuro e o baixo peso ao nascer.	A incidência de infecção do trato urinário encontrada foi de 10,1% e dentre essas, 18,2% tiveram parto prematuro. Das que tiveram parto prematuro, 63,6% não apresentaram os 3 exames de urina I preconizados; 10,4% dos bebês apresentaram baixo peso ao nascer e 33,3% nasceram de períodos gestacionais com incidência de infecção urinária. A partir dos resultados concluiu-se que existe correlação entre a incidência de infecções do trato urinário na gestação e o aumento das taxas de prematuridade.

<p>Ramos <i>et al.</i> (2019)</p>	<p>Relatar experiência com os enfermeiros da atenção primária, visto que a educação em saúde é de grande importância para prevenção de ITU na gestação.</p>	<p>O estudo contou com cerca de 20 enfermeiros e 06 acadêmicos de enfermagem. E conclui que a educação continuada é de extrema importância para os profissionais da saúde, proporcionando uma assistência qualificada, inserindo o papel do enfermeiro e colocando em práticas ações em saúde voltada para gestantes, transmitindo conhecimentos dos sinais e sintomas característicos de ITU para impossibilitar agravos durante a gestação, parto e pós-parto, assegurando a vida da mãe e do bebê.</p>
<p>Ribeiro <i>et al.</i> (2020)</p>	<p>Analisar e descrever as evidências científicas sobre as complicações à saúde da mãe e do feto decorrentes de ITU durante a gestação.</p>	<p>A ITU durante a gestação pode causar prejuízos à saúde da mãe e do feto, como parto prematuro e até mesmo morte do feto. Para mitigar este problema é necessário um aconselhamento e ensino quanto às boas práticas preventivas como a higienização correta durante a gestação, diagnóstico precoce, melhor aperfeiçoamento do pré-natal, realização de exames complementares e conduta terapêutica adequada.</p>
<p>Souza <i>et al.</i> (2021)</p>	<p>Realizar um levantamento entre mães de assistidos pela Instituição Rainha da Paz, quanto à ocorrência de Infecção do Trato Urinário (ITU) durante a gestação, e avaliar a possibilidade de correlacionar a ITU a alguma deficiência.</p>	<p>O levantamento realizado neste trabalho mostrou mais uma vez que as ITUs em mulheres gestantes são comuns e graves, a alta incidência de ITUs em gestantes indica a necessidade de acompanhamento durante toda a gestação.</p>
<p>Ferreira <i>et al.</i> (2021)</p>	<p>Realizar um levantamento bibliográfico sobre a atenção do enfermeiro na assistência ao pré-natal de baixo risco, assim como a abordagem frente às dificuldades encontradas e sucesso para um bom parto.</p>	<p>Concluiu-se que há necessidade de educação em saúde a população sobre a importância da assistência do enfermeiro durante o pré-natal nas instituições, e buscar medidas constantes de redução da taxa de óbitos neonatal e complicações no parto, e implementação nas instituições de âmbito hospitalar, inclusive de práticas junto a equipe multidisciplinar para eficácia no pré-natal.</p>
<p>Oliveira, Araujo, Rodrigues (2021)</p>	<p>Discutir e revisar sobre a infecção urinária na gestação e as repercussões ao recém-nascido, usando a revisão integrativa de oito artigos.</p>	<p>Da análise do conteúdo das publicações, emergiram 3 categorias temáticas, sendo: Condições socioeconômicas; Faixa etária das gestantes; Complicações da infecção urinária ao recém-nascido. Foi possível verificar que gestantes de baixa renda têm mais chance de desenvolverem ITU. A prematuridade foi a repercussão ao recém-nascido apontada mais frequentemente quando relacionada à ITU.</p>
<p>Oliveira <i>et al.</i> (2021)</p>	<p>Explorar e descrever o papel do enfermeiro de saúde pública na consulta de pré-natal para</p>	<p>Estudo realizado em 24 unidades básicas de saúde do sul do Piauí, nordeste do Brasil. O estudo envolveu 22 enfermeiros de saúde pública e foi realizado no período de fevereiro a março de 2016.</p>

prevenir e controlar a infecção do trato urinário.	Enfermeiros de saúde pública carecem de protocolos e concordância com as diretrizes. As principais medidas de prevenção e controle da infecção do trato urinário em gestantes foram higiene íntima adequada, aumento da ingestão de líquidos e higiene antes e após a relação sexual.
----------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Ao se realizar a análise dos sete artigos, identificaram-se diferentes abordagens e informações acerca do tema. Para início da discussão, foi realizada a leitura dos artigos de forma a separar ideias e informações iguais, a fim de elaborar uma conclusão que englobasse a resposta da pergunta norteadora.

Como descrito anteriormente, a infecção do trato urinário (ITU) é uma patologia comum na gestação, visto que as mulheres, em geral, já têm uma predisposição a contrair essa infecção por causa da anatomia feminina. Porém, durante a gestação, a ITU está associada a várias complicações associadas à saúde do bebê e da mãe (RIBEIRO, 2020).

Além dos fatores predisponentes, durante a gestação ocorre uma diminuição da capacidade do rim de concentrar a urina e, por isso, reduz-se a capacidade antimicrobiana, ocorrendo também a alcalinização do pH que favorece o crescimento das bactérias. Dentre essas bactérias, a mais comum é a *Escherichia coli*. Pode haver outros agentes etiológicos como as bactérias dos gêneros *Klebsiella*, *Enterobacter* e *Proteus*, também as gram-positivas como *Enterococcus*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Streptococcus agalactiae* e estafilococos coagulase negativos. Em relação aos sintomas, são citados nos artigos ardor durante a micção, urgência para urinar, disúria, hematúria, febre, calafrios, odor fétido presente na urina e alteração da cor (SOUZA, 2021).

Estudos revelam que esse tipo de infecção acomete gestantes de algumas categorias socioeconômicas como as com menor nível econômico, as não alfabetizadas ou com ensino incompleto e as mais jovens e múltiparas (OLIVEIRA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2021).

Segundo Oliveira, Araújo e Rodrigues, as gestantes de baixa renda têm mais chances de desenvolverem a ITU devido às menores condições de higiene, às condições precárias de moradia, à menor adesão e acesso aos serviços de saúde, tendendo a menos consultas de pré-natal. A faixa etária é outra questão: têm-se mais riscos de acometimento da infecção nas idades de 18 a 29 anos (OLIVEIRA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2021).

Veiga (2017) relatou as principais complicações da ITU nas gestantes e citou a importância de as consultas pré-natais acontecerem o mais precocemente possível, ainda no primeiro trimestre, para monitorar os fatores de risco e a redução dos danos que podem aparecer neste período. Veiga (2017) e Ramos (2019) evidenciaram, em seus estudos, que as principais complicações da ITU nesse período gravídico são rotura prematura das membranas ovulares, trabalho de parto prematuro, corioamnionite, sepsse materna, infecção neonatal, restrição do crescimento intrauterino, baixo peso perinatal e óbito.

Além das complicações, sabe-se que há um grande número de fármacos para tratamento dessa condição, porém, no caso das gestantes, são mais restritos devido à

toxicidade das drogas para o feto, por isso, a importância do pré-natal realizado pelo enfermeiro, para acompanhamento, orientação e prevenção dessas condições (RAMOS, 2019).

De acordo com Ferreira *et al.* (2021), tem sido exigido cada vez mais compromisso do enfermeiro em relação ao pré-natal, além de uma assistência efetiva, prevenindo e promovendo a saúde da mulher neste período. É de fundamental importância que o enfermeiro tenha destaque em todos os níveis de assistência, e, no que se diz respeito ao pré-natal, é essencial que esse profissional acompanhe a gestante até o fim da gestação.

O pré-natal é importante para que haja uma integralidade no cuidado da mãe e do bebê, garantindo uma gestação saudável e uma segurança e bem-estar materno-fetal durante e após o parto. Essa consulta deve acontecer o mais precoce possível, obedecendo ao mínimo de seis consultas. O ideal é que o enfermeiro acompanhe o pré-natal o quanto antes, observando o intervalo de quatro semanas até a 32ª semana de gravidez. Entre a 32ª e a 36ª semana, o intervalo passa a ser de 15 dias; após a 36ª semana, a consulta deverá ser semanalmente. Para isso, o enfermeiro tem o conhecimento técnico e científico, atendendo a todas as demandas da gestante, identificando fatores de risco, prevenção e tratamento (FERREIRA, 2021).

O enfermeiro, além de suas capacidades técnico-científicas, é treinado para o cuidado e para a proximidade com o paciente. Por essa razão, o enfermeiro tem a habilidade da humanização assistencial, do olhar crítico para perceber os fatores de risco para acometimento da ITU (FERREIRA *et al.*, 2021).

A consulta de enfermagem deve abordar coleta de dados, identificação correta da gestante, antecedentes familiares e pessoais, condições econômicas, situações sobre a condição de saúde e exame físico. A atuação do enfermeiro se faz necessária também na visita domiciliar, na busca ativa dessas gestantes, em ações como vacinação, em ações nos grupos terapêuticos para gestante e na interdisciplinaridade com a equipe para uma completa adesão e assistência de qualidade (FERREIRA *et al.*, 2021).

As ações de enfermagem também compreendem as medidas de prevenção da ITU, como orientação às gestantes quanto à higiene íntima, aumento da ingestão hídrica, higiene antes e após a relação sexual, bem como a micção após as relações, esvaziamento da bexiga completamente e o uso de roupas leves. A educação continuada em saúde é de extrema importância para que as gestantes saibam reconhecer os sintomas e as consequências da ITU, procurando, assim, atendimento na USF, bem como façam todas as consultas do pré-natal, diminuindo assim as ocorrências de partos prematuros e outras consequências como as descritas neste trabalho (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

4 CONCLUSÃO

Das análises dos artigos lidos, percebe-se que o enfermeiro deve estar atento aos sinais e sintomas da ITU e à mulher como um todo. As condições socioeconômicas, a faixa etária, a escolaridade e diversos outros fatores repercutem em uma maior chance de desenvolvimento da ITU.

A ITU é uma doença silenciosa, e os profissionais precisam ter uma atenção maior. O enfermeiro deve-se formar e se instruir para que possa saber manejar as gestantes, identificar os sinais, tratá-las e acompanhá-las.

A prematuridade foi frequentemente relatada nos artigos frente às complicações que a infecção do trato urinário pode trazer à gestante e ao bebê. É de extrema importância que o enfermeiro tenha uma visão técnica e um olhar atento a outros sinais, à educação continuada, às ações de saúde, às palestras e aos grupos. Usando-se esses artefatos, têm-se um aumento na adesão aos pré-natais e, conseqüentemente, uma identificação precoce de problemas relacionados à gravidez, diminuindo-se, assim, as taxas de prematuridade.

Conclui-se então que o enfermeiro tem o conhecimento técnico e científico para atender as demandas da gestante. No que se diz respeito às infecções do trato urinário, o conhecimento deste profissional é de extrema importância para identificação precoce dos sintomas e dos fatores de risco. Além da habilidade técnica e do conhecimento científico, o enfermeiro é um profissional ligado ao cuidado e à proximidade com os pacientes, o que faz com que esse profissional tenha um olhar crítico e atento às queixas dos pacientes, além do subjetivo. A humanização da assistência, as visitas domiciliares, a empatia e o cuidado integral à gestante fazem com que aumente a adesão dessas mulheres ao pré-natal, diminuindo as chances de ocorrência da ITU, possibilitando tratamento precoce e diminuição dos riscos de um eventual parto prematuro, promovendo, então, a segurança e bem-estar materno-infantil.

REFERÊNCIAS

BAUMGARTEN, M. C. *et al.* Infecção urinária na gestação: uma revisão da literatura. **Ciências Biológicas e da Saúde**, Paraná, v. 13 (esp.), p. 333-42, 2011. Disponível em: <https://revista.pgsskroton.com/index.php/JHealthSci/article/view/1083>.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. **Sistema de informação sobre nascidos vivos (SINASC)**. Brasília (DF), 2009. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atencao_saude_recem_nascido_profissionais_v1.pdf.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Cadernos de atenção básica: atenção ao pré-natal de baixo risco**. Brasília, 2013.

BRASIL. **Semana da prematuridade movimenta profissionais de saúde e população pela prevenção de nascimentos prematuros**. 17 nov. 2020. Disponível em: <https://aps.saude.gov.br/noticia/10356>.

CALIXTO, A. V. *et al.* Infecção urinária na gravidez. **Revista Caderno de Medicina**, Teresópolis, v. 2, n. 1, p. 27-37, jan. 2019.

ERCOLE, F. *et al.* Integrative review versus systematic review. **Reme: Revista Mineira de Enfermagem**, Belo Horizonte, v. 18, n. 1, p. 12-14, jan. 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20140001>.

FERREIRA, G. E. *et al.* A atenção do enfermeiro na assistência ao pré-natal de baixo risco. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 2114-2127, jan. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv4n1-172>.

JACOCIUNAS, L. V.; PICOLI, S. U. Avaliação de infecção urinária em gestantes no primeiro trimestre de gravidez. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 1, p. 55-57, 2007.

MOURA, S. G. *et al.* Prenatal assistance carried out by nurse: a pregnant woman look. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, p. 2930-2938, jul. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2015.v7i3.2930-2938>.

OLIVEIRA, J. G. *et al.* Infecção urinária no pré-natal: papel do enfermeiro de saúde pública. **Enfermería Global**, [S. l.], v. 20, n. 4, p. 250-290, 8 out. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.6018/eglobal.466121>.

OLIVEIRA, L. P.; ARAÚJO, R. M. A.; RODRIGUES, M. D. Infecção urinária na gestação e as repercussões ao recém-nascido: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Enfermagem**, [S. l.], v. 11, n. 0, p. 1-7, 30 maio 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.25248/reaenf.e7612.2021>.

RAMOS, T. C. *et al.* Importância da educação continuada para enfermeiros sobre infecção do trato urinário (ITU) em gestantes no pré-natal. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 2, n. 4, p. 3328-3332, maio 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv2n4-096>.

RIBEIRO, E. A. *et al.* Complicações na gestação causadas pela Infecção do Trato Urinário (ITU): revisão integrativa. **Educação em Saúde**, Anápolis, v. 8, n. 2, p. 149-159, ago. 2020.

SOUZA, S. M. *et al.* Infecção do Trato Urinário (ITU) na gestação: deficiências múltiplas x aborto. **Saúde e Meio Ambiente: Resma**, Três Lagoas, v. 12, n. 1, p. 01-14, jul. 2021.

SANTOS, J. N. *et al.* Infecção do trato urinário na gravidez: complicações e intervenções de enfermagem. **International Nursing Congress: good practices of nursing representations In the construction of society**, Aracaju, p. 1-5, set./dez. 2017.

SEHNEM, G. *et al.* Consulta de pré-natal na atenção primária à saúde: fragilidades e potencialidades da intervenção de enfermeiros brasileiros. **Revista de Enfermagem Referência**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 1-8, jan. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12707/riv19050>.

TENFEN, S.; D'AVILA, L. S. **Papel do enfermeiro no pré-natal de risco habitual**. 2019. Trabalho de Conclusão de Bolsista (Pós-graduação em Ciências da Saúde) – UNIEDU, Florianópolis, 2019. Disponível em: <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/index.php/pos-graduacao/trabalhos-de-conclusao-de-bolsistas/trabalhos-de-conclusao-de-bolsistas-a-partir-de-2018/ciencias-da-saude/especializacao-2/935-o-papel-do-enfermeiro-no-pre-natal-de-risco-habitual/file>.

TOMASI, E. *et al.* Qualidade da atenção pré-natal na rede básica de saúde do Brasil: indicadores e desigualdades sociais. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 33, n. 3, p. 1-11, jan. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00195815>. Acesso em: 16 jun. 2021.

VIEIRA, B. D.; PARIZOTTO, A. P. A. V. Alterações psicológicas decorrentes do período gravídico. **Unoesc & Ciência: ACBS**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 79-90, 2013. Disponível em: <https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/acbs/article/view/2559>.

VEIGA, S. P. *et al.* Incidência de infecções do trato urinário em gestantes e correlação com o tempo de duração da gestação. **Acta Biomedica Brasiliensia**, Santo Antônio de Pádua, v. 8, n. 1, p. 95-105, jul. 2017.

WIPPLE, G. M.; D'AVILA, L. S. **Trabalho e parto prematuro relacionado a infecção do trato urinário: uma revisão bibliográfica**. 2019. TCC (Graduação em Ciências da Saúde) – UNIEDU, Florianópolis, 2019.

Síndrome de Munchausen por Procuração: percepção dos enfermeiros de Unidade de Pronto Atendimento

Munchausen Syndrome by Proxy: perception of nurses in an Emergency Care Unit

RANIELE SILVA BORGES

Discente do curso de Enfermagem - UNIPAM

E-mail: ranielesb@unipam.edu.br

MILCE BURGOS FERREIRA

Professora orientadora - UNIPAM

E-mail: milce@unipam.edu.br

MARILENE RIVANY NUNES

Professora coorientadora - UNIPAM

E-mail: marilene@unipam.edu.br

Resumo: A Síndrome de Munchausen por Procuração (SMP) é um transtorno psicológico no qual uma pessoa simula sintomas ou doenças em outra, falsificando distúrbios físicos ou mentais, a desígnio de satisfazer sua necessidade psicológica. O estudo visa avaliar a percepção do enfermeiro sobre a SMP. A amostra foi constituída de 21 enfermeiros, prevalecendo o sexo feminino 20 (95,2%) com faixa etária de 29 a 53 anos. A partir da análise das falas dos enfermeiros foi possível elencar 4 categorias analíticas: os enfermeiros desconhecem a SMP; os enfermeiros não conhecem os sinais e sintomas da SMP; há fragilidades das medidas de manejo da SMP; há necessidade de implantação de treinamento e da sistematização da assistência de enfermagem. Conclui-se que deve haver investimento em ações de sensibilização, treinamento da equipe multidisciplinar, elaboração e implantação de um fluxograma para auxiliar no reconhecimento e na conduta a ser adotada mediante algum caso de SMP.

Palavras-chave: Assistência de Enfermagem. Saúde da criança. Saúde pública. Síndrome de Munchausen por Procuração.

Abstract: Munchausen Syndrome by Proxy (MSP) is a psychological disorder in which a person simulates symptoms or illnesses in another, faking physical or mental disorders, in order to satisfy their psychological need. The study aims to assess nurses' perception of MSP. The sample consisted of 21 nurses, with a predominance of 20 females (95.2%) aged between 29 and 53 years. From the analysis of the nurses' statements, it was possible to list 4 analytical categories: nurses do not know about MSP; nurses do not know the signs and symptoms of MSP; there are weaknesses in MSP management measures; there is a need for training and systematization of nursing care. It is concluded that there should be investment in awareness-raising actions, training of the multidisciplinary team, elaboration and implementation of a flowchart to assist in the recognition and in the conduct to be adopted in any case of MSP.

Keywords: Nursing Assistance. Child health. Public health. Munchausen Syndrome by Proxy.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A primeira menção na literatura a respeito da Síndrome de Munchausen por Procuração (SMP) foi realizada em 1977, pelo médico pediatra Roy Meadow (BEZERRA *et al.*, 2020). A SMP é um transtorno psicológico no qual uma pessoa ocasiona simulação de sintomas ou de doenças em outra, falsificando distúrbios físicos, de desenvolvimento e psiquiátricos em uma vítima, na maioria das vezes criança, a desígnio de satisfazer sua necessidade psicológica (BEZERRA *et al.*, 2020).

Compreende-se que o termo “por procuração” representa o responsável, pois é ele quem fornece a falsa informação, ou seja, ele estimula sintomas no outro em detrimento do ganho próprio de reconhecimento (LIMA *et al.*, 2019).

Na literatura, há evidência que, na SMP, o dano é causado diretamente pelo cuidador, acarretando diversos prejuízos decorrentes de suas ações, o que ocasiona a imprudência de tratamentos desnecessários realizados pelos profissionais de saúde.

Na maioria das vezes, o responsável pela violência é a mãe com faixa etária que pode variar de 20 a 30 anos, que se mostra afetuosa e que reproduz com perfeição a grande preocupação e devoção à criança adoecida, levando a sensibilização das equipes de saúde. Embora geralmente não tenham intenção de matar ou machucar a criança, suas ações podem ocasionar situações de risco de morte ou incapacidade de longo prazo à criança (SILVA, 2018).

Segundo Yates e Bass (2017) e Silva (2018), as mães utilizam diversos métodos para simular a doença na criança, como a fabricação de palavras, exagerando na descrição dos sintomas e falseando a presença de doenças na criança. Outras adotam a fabricação de ação, criando a doença na criança por indução, com o uso de medicações provocando reações adversas, exantemas simulados por uso de substâncias cáusticas, sangramentos induzidos pelo uso de corantes, febre por manipulação da temperatura, crises convulsivas por intoxicação por fármacos, diarreia decorrente do uso de medicamentos laxativos, entre outros.

Lima *et al.* (2019) descrevem que, nesse contexto, faz-se necessária a atenção dos profissionais de saúde ao atender crianças com história de adoecimento repetitivo e frequência rotineira em instituições de saúde. Os profissionais devem estar atentos à maneira como a mãe reage frente aos profissionais, a forma como ela transmite os fatos, a veracidade do problema e os métodos utilizados para confirmação da doença. Para os autores, a forma como a mãe simula o adoecimento da criança e a ausência da atenção dos profissionais de saúde aos sintomas da SMP são fatores que dificultam a realização do diagnóstico da SMP.

A SMP é tratada como uma forma de abuso infantil de difícil diagnóstico, visto que, na maioria dos casos, há ausência do histórico médico da criança. O diagnóstico tardio leva à morbidade grave e até mesmo à morte. Na literatura, há consenso sobre a relevância do diagnóstico precoce para detecção e início do tratamento.

Um dos fatores que dificultam o diagnóstico é a falta do histórico médico da criança, pois, quando a mãe desconfia que possa ser descoberta, ela muda de hospital e até mesmo de cidade, no intuito de esconder seus rastros, por isso a equipe multiprofissional deve estar atenta para identificar precocemente a SMP. Sousa *et al.*

(2017) relatam que a mãe, portadora da SMP, tem enorme habilidade de causar divergências entre os membros da equipe, o que gera uma dificuldade no diagnóstico.

Para Bezerra *et al.* (2020), a maioria dos casos de SMP são comumente negligenciados e subnotificados, seja por ausência de conhecimento acerca do assunto pelos profissionais de saúde, seja por negligência do profissional que “fecha os olhos” para o fato, para não participar de um processo judicial, já que a SMP foi incluída no ordenamento jurídico brasileiro como caso de Notificação Compulsória Semanal, por se tratar de violência doméstica infantil.

Bursch, Emerson, Sanders (2021) pontuam a necessidade de elaborar intervenções específicas para SMP, como buscar a aproximação da paternidade e a realização de psicoterapia para o abusador (mãe), o abusado (criança) e seus familiares, utilizando uma abordagem ética e empática, além da necessidade de criar um protocolo de atendimento aos envolvidos na SMP.

No contexto da prática do cuidado à saúde dos envolvidos na SMP, faz-se necessário uma equipe multiprofissional composta de médicos, enfermeiros, psicólogos, assistentes sociais capacitados e sensibilizados para tal cuidado. Lima *et al.* (2019) enfatizam que o enfermeiro possui uma formação holística para a prática do cuidado à saúde e está vinculado diretamente com os envolvidos na SMP, o que facilita a abordagem.

Ferrão e Neves (2013) descrevem que cabe ao enfermeiro a função de realizar a sistematização da assistência de enfermagem, fundamentada na coleta dos dados do histórico de enfermagem e do exame físico, no qual se podem perceber sintomas que indicam divergências decorrentes das interações da criança com sua mãe, direcionando uma investigação holística, o que possibilitará um diagnóstico precoce da SMP.

A função do enfermeiro é saber diferir o que são sintomas inventados de sintomas reais, para prevenir a possível realização de certos procedimentos desnecessários, que possam comprometer a estrutura física, psicológica e fisiológica da criança, levando a uma incidência de danos ou até mesmo à mortalidade da criança (LIMA *et al.*, 2019).

Lima *et al.* (2019) e Bezerra *et al.* (2020) dão grande destaque para a enfermagem, descrevendo a importância dos enfermeiros na observação de certas atitudes suspeitas da mãe em relação à criança. Os autores enfatizam que a enfermagem consegue perceber mais facilmente certas atitudes devido à proximidade e ao vínculo com os pacientes. Os profissionais de saúde enfrentam dificuldades em realizar diagnósticos referentes à SMP, por ausência de conhecimento prévio sobre o tema, seja por ausência de conteúdos temáticos na formação dos profissionais da área de saúde, seja pela escassez da literatura acerca do tema.

Diante do exposto, este estudo se justifica porque é necessário criar uma maior visibilidade sobre o manejo da SMP e sensibilizar os enfermeiros a adquirir um novo olhar acerca da problemática da SMP. Assim, este estudo visa identificar a percepção dos enfermeiros de uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA) acerca da SMP.

2 METODOLOGIA

Foi feita uma pesquisa de campo descritiva e exploratória, com abordagem

quali-quantitativa, realizada com 21 enfermeiros que trabalham na UPA há pelo menos 6 meses, no município de Patos de Minas, Minas Gerais.

A coleta de dados foi realizada por meio de aplicação de questionário sobre a SMP, no mês de agosto de 2021, na própria instalação da UPA, em sala privativa, em horário de disponibilidade dos enfermeiros, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido.

Os dados objetivos foram agrupados e analisados pela estatística descritiva e apresentados em forma de número absolutos e relativos em tabelas. Já os dados subjetivos foram analisados pelo Discurso do Sujeito Coletivo (DSC), que é uma técnica de tabulação e organização de dados qualitativos com fundamento na teoria da Representação Social. Esse método permite que se conheçam os pensamentos, as representações, as crenças e os valores de uma coletividade sobre um determinado tema, utilizando-se de métodos científicos e buscando o sentido do discurso da coletividade (FIGUEIREDO; CHIARI; GOULART, 2013).

Por meio do DSC, é possível apontar uma série de intervenções com base no testemunho empírico de dados coletados durante a pesquisa de opinião pessoal, tornando-se, portanto, a melhor figuração da opinião coletiva sobre determinado assunto de relevância social. Assim, após a análise das falas dos enfermeiros, foi realizada a análise dos dados pelo método DSC, identificando as expressões chave, agrupando e elencando as idéias centrais e, por conseguinte, o DSC e as categorias analíticas representativas da opinião coletiva dos enfermeiros.

Este estudo foi aprovado pelo do Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), conforme o Parecer n. 4.768.264, de 11 de maio de 2021.

3 RESULTADOS

Participaram da pesquisa 21 enfermeiros que trabalham na UPA no município de Patos de Minas (MG), no ano de 2021, sendo predominantes os do sexo feminino, 20 (95,2%), 10 (47,62%) na faixa etária de 40 a 53 anos, conforme descrito na Tabela 1.

Tabela 1: Caracterização do perfil dos enfermeiros da UPA

ASPECTOS DO PERFIL DOS ENFERMEIROS	N	%
SEXO		
Masculino	1	4,76
Feminino	20	95,2
FAIXA ETÁRIA		
20 a 30	4	19,05
30 a 40	7	33,33
40 a 53	10	47,62
POSSUI PÓS-GRADUAÇÃO		
Não	4	19,05
Sim	17	80,95
POSSUI CURSO DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA		
Sim	10	47,62
Não	11	52,38

TEMPO DE TRABALHO NA UPA		
Acima de 6 meses até 4 anos	7	33,33
5 a 10 anos	14	66,67
TOTAL	21	100

Fonte: questionário sobre SMP, 2021.

A maioria dos enfermeiros entrevistados, 17 (80,95%), possui títulos de pós-graduação e 10 (47,62%) possuem formação especializada em urgência e emergência. Dos profissionais que referiram possuir pós-graduação em urgência e emergência, 4 (19,5%) relataram ter conhecimento prévio sobre a SMP e disseram que já se depararam com algum caso de SMP durante os anos de trabalho na UPA, ao passo que os profissionais que possuem pós-graduação em outras áreas não conheciam a síndrome.

Foram examinadas as falas dos 21 enfermeiros sobre vários aspectos relacionados à SMP, para a análise do DSC. Ressalta-se que o método DSC analisa as falas dos enfermeiros, referenciando a representação das opiniões coletivas e não individuais.

Após a análise das falas dos enfermeiros, foi possível visualizar as expressões chave, agrupá-las e, em seguida, elencar as 4 ideias centrais, que foram nomeadas em 4 categorias: os enfermeiros desconhecem a SMP; os enfermeiros não conhecem os sinais e sintomas da SMP; há fragilidades das medidas de manejo da SMP; há necessidade da implantação de treinamento sobre SMP e da sistematização da assistência de enfermagem para a SMP.

3.1 ENFERMEIROS DESCONHECEM A SMP

A ideia central foi que os enfermeiros não conhecem nem compreendem a SMP, bem como não encontram situações de SMP no cotidiano de trabalho na UPA.

DCS 01:

Não conheço. Não tenho conhecimento. Não conheço tal síndrome. Pelo nome científico não consigo descrever do que se trata a síndrome. Não tenho conhecimento sobre o assunto. Infelizmente não sei descrever sobre o tema, até então eu nunca havia ouvido falar da mesma. Acredito que o nome científico dificulta o reconhecimento dela. Não me deparei com nenhuma situação relacionada à síndrome.

A Tabela 2 mostra que 17 (80,95%) dos enfermeiros não conhecem a síndrome e apenas 4 (19,05%) relataram que a conhecem e referem que a mãe é quem adoece a criança, confirmando a ideia central de que os enfermeiros não conhecem SMP.

Tabela 2: Distribuição das perguntas/respostas dos enfermeiros em relação ao conhecimento sobre a SMP por categoria 1

Descrição das perguntas e respostas dos enfermeiros	N	%	Nomeação da categoria
Você conhece a SMP?			Categoria 1: os enfermeiros desconhecem a SMP.
Sim	4	19,05	
Não	17	80,95	
O que você entende sobre a SMP?			
Mãe adoce a criança	4	19,05	
*Desconheço	*16	75,04	
Você já se deparou com algum caso de SMP na UPA?			
Sim	4	19,05	
Não	17	80,95	
Total	21	95,2	

* Um enfermeiro não respondeu à questão.

Fonte: Questionário sobre SMP, 2021.

3.2 ENFERMEIROS NÃO CONHECEM OS SINAIS E SINTOMAS DA SMP

A ideia central que foi extraída das falas dos enfermeiros demonstra que a maioria não soube responder quais são os sinais e sintomas da SMP, apesar de alguns citarem a proteção excessiva, as idas repetidas ao hospital, a presença de sintomas factícios como manifestação da SMP.

DSC 02:

Não sei. Não sei responder. Desconheço esta doença. Não conheço. Eu não conheço essa doença. Desconheço. Não conheço essa patologia. Eu acho que não tem sintomas específicos, e que deve estar relacionado a levar a criança a fazer repetição de exames. Relatos de não melhora da criança. A mãe geralmente coloca sintomas em crianças para terem atenção para si mesmas, por meio de fabricação de palavras e gestos. Não posso falar por falta de um conhecimento específico da doença. Infelizmente não sei descrever sob o tema acima, até então nunca havia ouvido falar da mesma.

Na Tabela 3, observa-se que 17 (80,95) dos enfermeiros não souberam responder quais são os sinais e sintomas da SMP; apenas 1 (4,76 %) respondeu que a sintomatologia reconhecida diz respeito à observação da proteção excessiva e 3 (14,29%), a sinais manipulados; já em relação aos sinais de alerta para SMP, 17 (80,95%) não souberam responder e 2 (9,52%) relataram idas repetidas ao hospital e relatos de presença de sintomas factícios.

Tabela 3: Distribuição das perguntas/respostas dos enfermeiros em relação aos sinais e sintomas de alerta da SMP por categoria 2

Descrição das perguntas e respostas dos enfermeiros	N	%	Nomeação da categoria
Quais são os sinais e sintomas da SMP?			Categoria 2: os enfermeiros não conhecem os sinais e sintomas da SMP.
Proteção excessiva da mãe em relação à criança	1	4,76	
Sintomas manipulados	3	14,29	
Não soube responder	17	80,95	
Quais os sinais de alerta que você conhece da SMP?			
Repetidas idas da criança ao hospital	2	9,52	
Relato da mãe de sintomas factícios	2	9,52	
Não soube responder	17	80,95	
Total	21	100	

Fonte: Questionário sobre SMP, 2021.

3.3 FRAGILIDADES DAS MEDIDAS DE MANEJO DA SMP

A ideia central é que os enfermeiros relataram que nunca preencheram a ficha de notificação compulsória da SMP, nunca adotaram nenhuma medida no manejo da SMP e não sabiam quais medidas a serem tomadas diante da SMP. Relataram ainda que não havia um protocolo efetivo para o manejo da SMP.

DSC 03:

Eu nunca preenchi nenhuma notificação compulsória referente à Síndrome na UPA. Não tem protocolo para essa doença. Não conheço a doença. Desconheço. Dentro da instituição não iria intervir na doença. Não sei do que se trata. Não reconheço o termo. Não sei responder. Chamar o psicólogo. Orientação da família.

Essa categoria em particular revelou um desafio dos enfermeiros frente a SMP, pois, quando questionados sobre as medidas adotadas frente a SMP, 17 (80,95%) responderam que não tomaram nenhuma medida, 16 (76,19%) não souberam responder quais as medidas deveriam ser adotadas e 21 (100%) alegaram nunca ter preenchido nenhuma notificação compulsória e negaram conhecimento sobre protocolo da UPA com o escopo de fornecer informações ou instrumento eficazes para a notificação da síndrome.

Tabela 4: Distribuição das perguntas/ respostas dos enfermeiros em relação às medidas de prevenção e proteção da SMP por categoria 3

Descrição das perguntas e respostas dos enfermeiros	N	%	Nomeação da categoria
Você já preencheu alguma notificação compulsória sobre SMP?			Categoria 3: as fragilidades das medidas de manejo da SMP.
Não	21	100	
Existe protocolo para atendimento a SMP?			
Não	21	100	

SÍNDROME DE MUNCHAUSEN POR PROCURAÇÃO:
PERCEPÇÃO DOS ENFERMEIROS DE UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO

Quais medidas você adotou diante da SMP no seu plantão?		
Acionou a psicóloga	1	4,76
Orientação da família	3	14,29
Nenhuma	17	80,95
Caso você se depare com uma vítima de SMP quais medidas adotar?		
Orientar a família	1	4,76
Acionar a psicóloga	4	19,05
Não soube responder	16	76,19
Total	21	100

Fonte: questionário sobre SMP, 2021.

3.4 NECESSIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE TREINAMENTO SOBRE SMP E DA SISTEMATIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM PARA A SMP

A ideia central trouxe à tona os desafios encontrados pelos enfermeiros sobre o manejo da SMP, como a ausência de treinamento e educação continuada sobre a síndrome e seus aspectos relevantes e a necessidade de criar uma sistematização da assistência de enfermagem para o atendimento às vítimas da SMP.

DSC 04:

Não se sabe muito sobre essa síndrome. A família não aceita o diagnóstico. Falta capacitação da equipe de enfermagem o que dificulta muito o diagnóstico. O que poderia contribuir para cuidar da síndrome seria a criação de um fluxograma para atender a síndrome. Trazer conhecimento multidisciplinar sobre essa síndrome para que com isso possam todos tomar as providências cabíveis necessárias. Criar treinamento para a enfermagem para melhorar e ampliar os meus conhecimentos. Seria importante orientar a população no geral, por meio de anúncios, panfletos, mobilização social. O desconhecimento faz com que a mãe ou familiar encara a abordagem como uma forma de suposta agressão não aceitando o diagnóstico. Entender o que está acontecendo é o primeiro passo para realizar o atendimento. Não sei responder.

Ao questionar os enfermeiros sobre os desafios enfrentados no manejo da SMP na UPA, foi possível evidenciar que 1 (4,8%) relatou que a família não aceita o diagnóstico, 1 (4,8) disse haver ausência de capacitação dos enfermeiros sobre manejo da SMP, 4 (19,5%) afirmaram não possuir informação sobre a SMP e 11 (52%) não souberam responder, o que está demonstrado na Tabela 5.

Tabela 5: Distribuição das perguntas/respostas dos enfermeiros em relação à necessidade da implantação de treinamento sobre SMP e da sistematização da assistência de enfermagem para a SMP

Descrição das perguntas e respostas dos enfermeiros	N	%	Nomeação da categoria
Você já preencheu alguma notificação compulsória sobre SMP?			Categoria 4: a necessidade da implantação de treinamento sobre SMP e da sistematização da assistência de enfermagem para a SMP.
A família não aceita o diagnóstico da SMP	1	4,76	
Ausência de capacitação dos enfermeiros	3	14,29	
Ausência de informação sobre a SMP	4	19,05	
Não souberam responder	13	61,9	
Quais medidas você adotou diante da SMP no seu plantão?			
Criação de um fluxograma	1	4,76	
Identificação de possíveis vítimas	2	9,52	
Treinamento e educação continuada da equipe	5	19,05	
Não soube responder	13	61,9	
Total	21	100	

Fonte: questionário sobre SMP, 2021.

Quando os enfermeiros foram questionados sobre o que pode contribuir para o manejo da assistência de enfermagem no manejo da SMP, observou-se que 1 (4,76%) respondeu que seria necessária a criação de um fluxograma para auxiliar no atendimento da SMP, 4 (19,05) ressaltaram a importância da implantação de treinamento e educação continuada aos enfermeiros e 10 (48%) não souberam responder, pois não tinham conhecimento prévio suficiente para opinar.

4 DISCUSSÃO

4.1 ENFERMEIROS DESCONHECEM A SMP

Na análise do DSC 01, percebe-se que a grande maioria dos enfermeiros entrevistados desconhece a SMP, o que corrobora o estudo de Silva *et al.* (2018), que relatam que 88,5%, a maioria dos enfermeiros, não tinha formação específica sobre SMP e que 93,3% referiram sentir necessidade de formação sobre o tema. Os autores ressaltam que 45,9 % dos enfermeiros possuem pouca capacidade para detectar situações de maus-tratos psicológicos/emocionais.

Um fator que influencia na identificação precoce dessa forma de abuso infantil se deve ao preparo dos profissionais da linha de frente, para que o reconhecimento e o tratamento ocorram de forma rápida e eficaz (TETZLAFF, GOMES; 2020). Segundo a literatura, o déficit de diagnóstico da SMP pode estar associado à ausência de conhecimento sobre a síndrome, o que pode acarretar a sustentação da SMP, perpetuando, assim, o ciclo abusivo.

Para Lima *et al.* (2019) e Bezerra *et al.* (2020), existe uma escassa literatura sobre SMP, no que tange a estudos investigativos de casos, bem como a treinamentos específicos. Essa escassez de literatura pode contribuir para a ausência de conhecimento dos enfermeiros e demais membros da equipe de saúde a respeito do tema, inviabilizando o diagnóstico e, conseqüentemente, o cuidado às vítimas da SMP.

Conforme relato de Bezerra *et al.* (2020), há lacunas a serem consideradas a respeito do manejo da SMP no ambiente acadêmico, como a ausência de inclusão desse tema na grade curricular dos cursos da área de saúde, o que gera um déficit de conhecimento dos profissionais e insegurança no diagnóstico e manejo da SMP.

Analisando as respostas dos enfermeiros mediante o questionamento “você conhece a SMP”, pode-se perceber que a maioria não reconhece a síndrome, o que dificulta o diagnóstico e o tratamento. Esse déficit de conhecimento pode ser associado à falta de trabalhos científicos a respeito da síndrome, observando que no DSC surge a fala “não reconheço pelo nome científico”, demonstrando a fragilidade do conhecimento científico dos entrevistados.

4.2 ENFERMEIROS NÃO CONHECEM OS SINAIS E SINTOMAS DE ALERTA PARA SMP

Na análise do DSC 02, nota-se que os enfermeiros não conhecem os sinais e sintomas da SMP nem os sinais de alerta. Silva *et al.* (2019) descrevem que os sinais e sintomas da SMP se apresentam de diversas formas pela mãe, a qual utiliza vários métodos para provocá-los. Há relatos de casos em que as mães utilizam de várias medicações para provocar as reações adversas para produzir sintomas.

Tetzlaff e Gomes (2020) descrevem que, para diagnosticar os sinais e sintomas da SMP, é preciso estar atento ao histórico de abusos ocorridos na infância, à negligência dos pais ou responsáveis diante de situações de risco, às doenças prévias, às internações hospitalares frequentes, à privação de interação social, a procedimentos ambulatoriais realizados anteriormente de forma rotineira. Desse modo, observa-se mais uma característica de sintomatologia da SMP.

Assim, percebe-se que o enfermeiro deve estar atento às questões subjetivas, histórico de enfermagem e exame físico para caracterizar a manifestação da SMP (LIMA *et al.*, 2019). O reconhecimento dos mecanismos mais utilizados pelo perpetrador leva a um diagnóstico mais coeso e mais rápido, por causa da interpretação dos sinais de alerta, de acordo com a literatura.

Ao serem percebidos os sinais de alerta que indicam fortemente que a criança seja vítima de SMP, medidas importantes devem ser tomadas para garantir que essas suspeitas sejam corretamente investigadas, para confirmar ou excluir o diagnóstico e, assim, evitar a realização de procedimentos desnecessários (SOUSA *et al.*, 2017).

Segundo relato de Kowaleski (2021), no Brasil existem poucos estudos com evidência que a base de estudos do Brasil é defasada ao ponto de existirem poucos estudos na área, o que pode contribuir para o desconhecimento da SMP pelos profissionais, outro fator como a falta de treinamento da equipe o que contribui para defasagem do diagnóstico precoce.

Assim, sugere-se a adoção de educação continuada por meio de treinamentos que possibilitem a sensibilização desses profissionais a respeito do tema enfatizando a orientação sobre sinais e sintomas sugestivos da SMP. Para que os profissionais sensibilizados possam se atentar com maior cuidado para os sinais de alerta como: esganadura, apneia, vômitos entre outros não observados na anamnese, ao histórico familiar da criança, proporcionando assim maior segurança no momento de realização

do diagnóstico.

4.3 FRAGILIDADES DAS MEDIDAS DE MANEJO DA SMP

Estima-se que a cada 100.00 crianças, pelos menos 2, na faixa etária até os 16 anos, são vítimas desta síndrome, a notificação torna-se ineficiente, devido a incorreta identificação por parte dos profissionais que realizam o primeiro atendimento, ocorrendo assim, subnotificação (SOUSA *et al.*, 2017).

Ao serem percebidos os sinais de alerta que indicam fortemente que a criança seja vítima de MSP, medidas importantes devem ser tomadas para garantir que essas suspeitas sejam corretamente investigadas, para confirmar ou excluir o diagnóstico, e assim, evitar a realização de procedimentos desnecessários (SOUSA *et al.*, 2017).

Recomenda a literatura que os profissionais de enfermagem e os médicos devem sempre realizar anotações precisas referentes aos achados do seu paciente, registrando, de maneira específica, as informações que foram fornecidas pela mãe, se possível acrescentar os achados laboratoriais. Esses dados vão servir para uma possível comparação da SMP.

Um dos mecanismos importantes que pode ser utilizados pelos enfermeiros é um estudo psicossocial juntamente com o psicólogo, a fim de coletar informações importantes sobre o círculo familiar criança, como personalidades paterna e materna, nível socioeconômico familiar e até mesmo a respeito do temperamento da própria criança (FERRÃO; NEVES, 2013).

Há uma ferramenta capaz de auxiliar o profissional no momento do diagnóstico: um aplicativo como suporte para a decisão do enfermeiro forense em sua prática laboral, nomeada Sistema de Identificação da síndrome de Munchausen por procuração (SISMUN). Todo o conteúdo será salvo em um banco de dados, podendo ser acessado caso necessário (TETZLAFF, GOMES; 2020).

Segundo o Art. 13, da Lei n. 8.069/90 do Estatuto da Criança e Adolescente, os casos de suspeita ou confirmação de castigo físico, de tratamento cruel ou degradante e de maus-tratos contra criança ou adolescente serão obrigatoriamente comunicados ao Conselho Tutelar da respectiva localidade, sem prejuízo de outras providências legais (Redação dada pela Lei n. 13.010, de 2014) (BRASIL, 1990).

Compreende-se, portanto, que as medidas de intervenção legal são negligenciadas com frequência, por isso o caso deve ser sempre criteriosamente avaliado com todos os achados clínicos comprovados e, se comprovado, realizada a notificação. A notificação de abuso infantil pode ser prestada por qualquer pessoa, setor saúde ou por outro órgão, para o Conselho Tutelar, com a finalidade de promover ações socioeducativas com enfoque específico para a proteção da criança e do adolescente que seja vítima de maus-tratos, conforme a literatura a respeito do tema em estudo.

Nesse contexto, sugere-se a sensibilização e a conscientização dos enfermeiros e de toda a população sobre a SMP e suas manifestações por meio de campanhas socioeducativas, cartazes e folders explicativos que possam ser distribuídos na própria unidade como meio de conscientização. Para auxiliar na alimentação do sistema, sugere-se a implantação rotineira de preencher a ficha de notificação compulsória diante da manifestação da SMP nas instituições de saúde.

4.4 NECESSIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE TREINAMENTO SOBRE A SMP E DE SISTEMATIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM PARA A SMP

Ferrão e Neres (2013) citam que o papel do enfermeiro é realizar o processo de enfermagem e é responsável pela coleta do histórico e exame físico. Ele pode perceber sinais que possam indicar divergências decorrentes das interações da criança com seus familiares, realizando um estudo holístico do paciente.

A capacitação dos enfermeiros é parte fundamental do processo, pois sofre interferência direta da qualificação adequada e do grau de comprometimento em conhecer a SMP e saber reconhecer os mecanismos mais comuns, para que o reconhecimento e o tratamento ocorram de forma precoce e eficaz (HOMSI *et al.*, 2019).

Há instrumentos que podem ser utilizados para auxiliar na realização da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE), como um questionário criado por Bezerra *et al.* (2020), que pode ser utilizado para detecção precoce da SMP.

Esse questionário tem questões direcionadas, a saber: se o cuidador tem histórico de abuso infantil, se a criança possui traumas no rosto ou histórico de cianose, se o cuidador possuiu características da SMP como múltiplas intervenções cirúrgicas e hospitalizações sem diagnóstico específico – estes são alguns dos questionamentos essenciais para diagnóstico da síndrome (BEZERRA *et al.*, 2020).

Como essa síndrome pode gerar consequências muito graves, desencadeando até a morte, ressalta-se a grande importância de incentivar campanhas de prevenção e de investir em outras formas de intervenção, diretamente ligadas à educação continuada de cuidadores e familiares, de acordo com a literatura.

Há enorme necessidade de se investir na política de prevenção a maus-tratos causados à criança, pela própria equipe de saúde, pois, dependendo do desfecho, a equipe poderá se ver obrigada a buscar proteção para a vítima e para a própria equipe por meios legais (ALGERI *et al.*, 2014).

A necessidade de treinamento da equipe e da implementação da SAE para a SMP surge nas falas dos entrevistados como ponto importante a ser adotado para auxiliar o profissional no momento do atendimento às vítimas. Os profissionais treinados conseguem lidar melhor com a situação e com a família da vítima, proporcionando segurança para realização do tratamento.

A SAE pode ser definida como um conjunto de ações que visa à resolução de problemas por meio da investigação de fatores de risco, cujo objetivo é organizar e padronizar o cuidado de enfermagem. Está organizada em cinco etapas: coleta de dados de enfermagem ou histórico de enfermagem; diagnóstico de enfermagem; planejamento de enfermagem; implementação; avaliação de enfermagem. Pode, assim, contribuir para padronizar a assistência prestada à criança vítima da SMP (COREN, 2021).

Assim, a implantação desta é essencial em instituições de saúde. O Conselho Regional de Enfermagem (COREN) e o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) regulamentam a obrigatoriedade da implantação da SAE como forma de organizar as ações de enfermagem. Nota-se que, de acordo com a Associação Americana de Diagnóstico de Enfermagem, conhecida como NANDA-I, ainda existem alguns diagnósticos que estão associados à violência infantil, como risco de violência

direcionada a outros, risco de desenvolvimento atrasado, risco de automutilação que pode ser adotado para direcionar o planejamento da assistência de enfermagem.

A Lei n. 13.431, de 2017, foi criada com intuito de coibir a violência por meio de normatização e organização do sistema de garantia de direitos da criança e do adolescente vítima ou testemunha de violência. Essa lei define medidas de proteção e assistência às vítimas em situação de violência (BRASIL, 2017). Essa lei pode ser utilizada na rotina de profissionais da saúde. No entanto, pode-se perceber que os profissionais apresentavam déficit de conhecimento referente à lei. Leis como esta poderiam ser mais bem compreendidas se houvesse iniciativas de capacitação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se que os enfermeiros não possuem conhecimento sobre a SMP. Após a análise das falas dos enfermeiros, foi possível visualizar quatro categorias relevantes que possibilitaram compreender as vivências da prática de enfermagem da UPA: os enfermeiros desconhecem a SMP; os enfermeiros não conhecem os sinais e sintomas da SMP; há fragilidades das medidas de manejo da SMP; há necessidade da implantação de treinamento sobre SMP e de sistematização da assistência de enfermagem para a SMP.

Para resolução dos desafios identificados durante a pesquisa, sugere-se adoção de algumas medidas para auxiliar o enfermeiro no momento do atendimento às possíveis vítimas, como a implantação da Sistematização da Assistência de Enfermagem frente a SMP, a criação de um fluxograma, treinamento específico dos profissionais por meio de oficinas, educação continuada que possibilite a sua sensibilização e consciência a respeito do tema, a orientação da população por meio de divulgação em massa sobre a síndrome.

Devido ao desconhecimento por parte dos profissionais, os casos de SMP passam despercebidos como se as crianças fossem invisíveis aos olhos do sistema, tornando vítimas do abusador e da sociedade, que fecha os olhos para esse grave problema de saúde pública. Isso pode ser considerado ato de negligência, para não participar de um possível processo judicial. Assim, sugerem-se investimentos em oficinas de sensibilização e de conscientização sobre a importância da notificação compulsória da SMP.

Não se pode esquecer de que, no contexto em que a vítima necessita de ajuda, o agressor sofre de um transtorno factício, causando danos a criança para satisfazer sua busca por atenção. Então ações de sensibilização em saúde podem minimizar os danos causados às famílias, porque, se não detectada, de forma precoce, a SMP, efeitos psicológicos de forma crônica podem levar a produção de sentimentos de dependência da mãe e da própria doença. Em alguns casos, as vítimas podem vir a desenvolver a SMP no futuro.

Para melhor elucidação da situação real do problema, sugere-se um estudo aprofundado na área com uma amostra maior de profissionais, bem como o envolvimento de outras categorias profissionais da área de saúde. Sugere-se ainda um levantamento da epidemiologia, elucidando assim a incidência e a prevalência da SMP como forma de vencer os desafios de seu manejo.

REFERÊNCIAS

- ALGERI, S. *et al.* Síndrome de Munchausen por Procuração: revisão integrativa. **Revista de Enfermagem UFPE Online**, Recife, v. 8, n. 11, p. 3983-3991, nov. 2014.
- BEZERRA, L. D. C. *et al.* A importância da informação dos profissionais da saúde sobre a Síndrome de Munchausen por Procuração: uma revisão sistemática. **Saúde Coletiva**, Barueri, v. 10, n. 58, p. 3935-3950, 2020.
- BRASIL. Lei 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 16 jul. 1990.
- BRASIL. Lei n. 13.431, de 4 de abril de 2017. Estabelece o sistema de garantia de direitos da criança e do adolescente vítima ou testemunha de violência e altera a Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente). **Diário Oficial da União**, Brasília, 4 abr. 2017.
- BURSCH, B.; EMERSON, N. D.; SANDERS, M. J. Evaluation and management of factitious disorder imposed on another. **Journal of Clinical Psychology in Medical Settings**, [S. l.], v. 28, n. 1, p. 67-77, mar. 2021.
- FERRÃO, A. C. F; NEVES, M. da G. C. Síndrome de Munchausen por Procuração: quando a mãe adocece o filho. **Comun. ciênc. Saúde**, Distrito Federal, v. 24, n. 2, p. 179-86, 2013.
- FIGUEIREDO, M. Z. A; CHIARI, B. M.; GOULART, B. N. G. Discurso do Sujeito Coletivo: uma breve introdução à ferramenta de pesquisa qualiquantitativa. **Disturb. Comun.**, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 129-136, abr. 2013.
- GONÇALVES, I. M. *et al.* O transtorno factício das síndrome de Munchausen e síndrome de Munchausen por Procuração: uma revisão narrativa de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 11, p. e9072, 22 nov. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/REAS.e9072.2021>. Acesso em: 23 fev. 2022.
- HOMSI, L. C. *et al.* Síndrome de Munchausen por procuração: a importância e os desafios do diagnóstico precoce no contexto do abuso infantil; **RESU – Revista Educação em Saúde: V7**, suplemento 3, 2019.
- LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C. **O discurso do sujeito coletivo**: um novo enfoque em pesquisa qualitativa. São Paulo: Desdobramentos, 2003.
- LIMA, K. R. F. *et al.* Síndrome de Münchausen por Procuração: revisão integrativa. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, v. 88, n. 26, 2019.

OLIVEIRA, V. M. **Síndrome de Munchausen por Procuração na perspectiva dos profissionais de saúde**. 2016. 74 f. Tese (Doutorado em Psicologia) – Universidade Católica Portuguesa. Porto, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.14/20733>. Acesso em: 27 mar. 2021.

RIBEIRO, T. M. S. B. Síndrome de Munchausen por Procuração: alguns apontamentos da Psicologia. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, ano 05, 05 ed., v. 09, p. 90-98, maio 2020. ISSN: 2448-0959.

SILVA, L. G. B. *et al.* Síndrome de Munchausen por procuração: relato de caso. *In: XV Congresso de pediatria do hospital da criança*, Salvador (BA), 2018.

SOUSA, D. de *et al.* Síndrome de Munchausen e Síndrome de Munchausen por Procuração: uma revisão narrativa. **Einstein (São Paulo)**, v. 15, p. 516-521, 2017.

TETZLAFF, A. A. S.; GOMES, J. A. Aplicativo móvel para identificação da Síndrome de Münchhausen por procuração para o aporte da enfermagem forense. **Glob Acad Nurs.**, v. 1, n. 3, p. e59, 2020. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.5935/2675-5602.20200059>.

YATES, G.; BASS, C. The perpetrators of medical child abuse (Munchausen Syndrome by Proxy): a systematic review of 796 cases. **Child abuse & neglect**, v. 72, p. 45-53 [M2], 2017.

Desenvolvimento de uma linha de fitocosméticos para manutenção da barba: estudo de pré-formulação

Development of a line of phytocosmetics for beard maintenance: pre-formulation study

CARLA CRISTINA BOTELHO BORGES

Discente do curso de Farmácia - UNIPAM

Email: carlacbb@unipam.edu.br

BRUNO FERREIRA MENDONÇA DE SOUSA

Discente do curso de Farmácia - UNIPAM

Email: brunosousa@unipam.edu.br

DOUGLAS CARDOSO BRANDÃO

Professor orientador - UNIPAM

Email: douglascb@unipam.edu.br

Resumo: Neste estudo, propôs-se elaborar uma linha de fitocosméticos para a manutenção da barba, contendo um xampu, um tônico e uma loção com adição do óleo de alecrim, visando aumentar a hidratação e estimular o crescimento dos pelos. A intenção é definir a melhor formulação de cada fitocosmético em relação a custo-benefício, além de avaliar as características organolépticas, pH, viscosidade e condutividade elétrica das amostras. Para tanto, foi realizado um estudo experimental, com abordagem de natureza quali-quantitativa. As amostras foram testadas e submetidas a testes de estabilidade cosmética, indicando que as formulações não sofreram alterações de suas características físicas e químicas.

Palavras-chave: Xampu. Fitocosmético. Cosméticos para barba. Estudo de pré-formulação.

Abstract: In this study, it was proposed to develop a line of phytocosmetics for beard care containing a shampoo, tonic, and lotion with the addition of rosemary oil, aimed at increasing hydration and stimulating hair growth. The objective is to determine the best formulation for each phytocosmetic in terms of cost-benefit ratio and to evaluate the organoleptic properties, pH, viscosity, density and electrical conductivity of the samples. Therefore, an experimental study was conducted using a qualitative-quantitative approach. The samples were tested and subjected to cosmetic stability tests. This showed that the formulations did not change their physical and chemical properties.

Keywords: Shampoo. Phytocosmetic. Beard cosmetics. Pre-formulation study.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A vaidade é um componente da cultura humana e, com o passar dos anos, deixou de ser uma característica tipicamente feminina. Atualmente, os homens

modernos, muitos chamados de metrosssexuais, se cuidam e se preocupam com a aparência sem serem julgados (MIRANDA, 2013; ALVES, 2011). Na atualidade, a barba já não é mais vista como desleixo, mas sim como uma oportunidade de negócio para novos empreendedores e empresas. Manter os pelos da face em suas condições de crescimento e hidratação se tornou uma das maiores preocupações dos homens (LOPES *et al.*, 2021).

O aumento da preocupação dos homens com a saúde e a beleza tem feito com que as indústrias cosméticas desenvolvam linhas específicas para o público masculino, tornando o Brasil o 2º maior mercado consumidor em cosméticos masculinos do mundo (CARVALHO, 2010). Um dos primeiros lançamentos de várias empresas no ramo foi o xampu específico para barba, já que muitos consumidores faziam uso do xampu convencional, que acaba ressecando a pele e a barba. Outro produto destinado à manutenção da barba é o tônico que, através de seus princípios ativos, aumenta a fase de crescimento do fio, fortalecendo e amenizando a queda (WIELEWSKI *et al.*, 2021; LOPES *et al.*, 2021).

Os fitocsméticos podem ser definidos como preparações compostas de substâncias naturais ou sintéticas, de uso externo, que perfuma, limpa, melhora a aparência, corrige odores, protege e mantém bom estado (ZAGO, 2017). Esses produtos se destacam por possuírem princípios ativos de origem vegetal, um extrato ou óleo essencial da planta (SANTOYO *et al.*, 2016).

Dentre as substâncias de origem vegetal, ressalta-se o alecrim (*Rosmarinus officinalis*). Segundo Faria (2005), a planta apresenta substâncias que promovem diversas funções, entre elas, as mais importantes para o nosso estudo, são a estimulação do couro cabeludo, a manutenção do equilíbrio e saúde dos pelos, a prevenção da oleosidade e a redução da caspa, quando utilizada de forma tópica. A vantagem do desenvolvimento de fitocsméticos é a diminuição de reações adversas quando comparados com cosméticos que possuem substâncias químicas. Além disso, estudos de estabilidade, realizados após a produção, conferem segurança, eficácia e qualidade ao produto.

Para o público masculino, o cuidado com a aparência é uma forma de melhorar a autoestima. Uma das maiores preocupações dos homens é a barba e, para mantê-la com uma boa aparência, sem falhas, com os pelos alinhados e hidratados, é necessário o uso de produtos específicos. O aumento no consumo de cosméticos tem induzido o mercado a se adequar às necessidades masculinas, desenvolvendo produtos para o tipo de pele, cabelo e pelos (GABRIEL, 2006).

Considerando a fisiologia da pele, o interesse desta pesquisa foi propor novos produtos que atendam às necessidades do homem moderno, visto que a aparência da barba afeta diretamente a autoestima e o bem-estar. Esses produtos são fitocsméticos, compostos de substâncias naturais biologicamente ativas, que atuam benéficamente no organismo, como o alecrim, que possui substâncias que favorecem a saúde capilar. Além do mais, a realização dos testes de estabilidade forneceram informações sobre a sua qualidade, segurança e eficácia, evitando possíveis problemas quando o cuidado com a barba é realizado com produtos não específicos ou de má qualidade, causando irritação e ressecamento.

O objetivo desta pesquisa foi desenvolver uma linha de fitocsméticos para a manutenção da barba, contendo xampu, tônico e loção com adição do óleo de alecrim,

como estratégia para aumentar a hidratação e estimular o crescimento dos pelos. Ademais, pretendeu-se realizar o estudo das pré-formulações, definir a melhor formulação de cada fitocosmético em relação a custo-benefício e avaliar as características organolépticas, o pH, a viscosidade e a condutividade elétrica das amostras.

2 VAIDADE MASCULINA

A masculinidade, por muito tempo, foi compreendida como a essência do homem e era um elemento de diferenciação entre os gêneros. A beleza estava relacionada com a manifestação de poder, riqueza e bela forma física. Seria um erro afirmar que, anos atrás, os homens não se importavam com a própria imagem, pois possuíam cuidados com a barba, o bigode, atentavam na escolha do chapéu e na limpeza dos calçados (TRIBT; SOUZA, 2019).

Atualmente, entende-se que o público masculino possui necessidades e cuidados especiais, que elevam a sua autoestima e proporcionam bem-estar. De um “novo homem” ou um “homem moderno” surge o termo *metrossexual*, o qual descreve um homem urbano, de classe média a alta, que direciona boa parte da sua renda a cuidados estéticos. Ele apresenta características que anteriormente eram apenas destinadas às mulheres, criando uma nova proposta de vivenciar a masculinidade (MIRANDA, 2013).

A pele masculina apresenta características diferentes, sendo mais firme e têm menos rugas, isto se deve por ser mais espessa e apresentar uma concentração maior de colágeno. A pele do homem produz maior oleosidade, apresenta poros dilatados e glândulas sebáceas maiores. A pele do rosto masculino contém elevada quantidade de folículos pilosebáceos, que dão origem à barba, esse tipo de pele é chamada de pele pilificada, devido ao surgimento de pelos (HARRIS, 2005; FRANCO, 2013; JAIGOBIND, 2020).

Segundo Jaigobind (2020), os pelos e os cabelos protegem fisicamente a pele contra agentes externos e radiação solar, regulam a temperatura e dispersam produtos das glândulas sudoríparas e sebáceas. Além disso, apresentam função psicossocial, visto que a perda ou o excesso deles podem provocar constrangimentos sociais.

3 DESENVOLVIMENTO DE NOVOS FITOCOSMÉTICOS

Nos últimos anos, o Brasil tem apresentado elevado crescimento no ramo dos cosméticos, tornando-se o 2º maior mercado consumidor. De acordo com uma pesquisa realizada pela União para o Biocomércio Ético (UEBT), os produtos mais procurados no Brasil são os fitocosméticos (PAULA, 2013).

Os fitocosméticos são cosméticos com princípio ativo advindo de plantas, cuja ação esteja relacionada com a do produto. O alecrim, de nome científico *Rosmarinus officinalis*, pertence à família Lamiaceae e pode ser conhecido popularmente no Brasil como alecrim-da-horta, alecrim-de-cheiro, alecrim-rosmarinho (MAY *et al.*, 2010; SANTOYO *et al.*, 2016).

O alecrim apresenta diversos benefícios: estimula a mente e a memória, possui função analgésica, antisséptica, adstringente, antiespasmódica e anti-inflamatória e

estimula o crescimento capilar (SANTOS, *et al.*, 2021). Faria (2005) diz que formulações como as loções com tinturas (10 a 20%) obtidas dos folíolos tem ação contra alopecia, já os xampus contendo extrato glicólico (2 a 6%) evitam a queda de cabelo. Pereira *et al.* (2020) destacam o uso de *Rosmarinus officinalis* para manter o equilíbrio e saúde do couro cabeludo, combater o excesso de oleosidade e reduzir, de forma significativa, a caspa.

4 ESTUDO DE ESTABILIDADE E PRAZO DE VALIDADE

A estabilidade é definida como a amplitude na qual um produto mantém, dentro de limites especificados, as mesmas propriedades e características que possuía no momento da sua fabricação, durante o seu período de armazenamento e uso (MIRCO; ROCHA, 2021).

Os testes de estabilidade orientam o desenvolvimento da formulação adequada e a escolha dos materiais de acondicionamento, estimam o prazo de validade e fornecem informações para a sua confirmação, subsidiam o aperfeiçoamento das formulações e auxiliam no monitoramento da estabilidade organoléptica, físico-química e microbiológica (BALOGH, 2011).

De acordo com Bontorim (2009), os principais estudos de estabilidade são os do tipo estabilidade preliminar, estabilidade acelerada e teste de prateleira. Os testes de estabilidade preliminar são realizados na fase de desenvolvimento, objetivando auxiliar e orientar a escolha entre formulações. O estudo de estabilidade acelerada, também realizado durante o desenvolvimento, fornece dados para prever a estabilidade do produto e o tempo de vida útil. O teste de prateleira é um teste confirmativo do prazo de validade estimado na estabilidade acelerada e tem como objetivo validar os limites de estabilidade do produto.

5 METODOLOGIA

5.1 DELINEAMENTO E LOCAL DE ESTUDO

Propôs-se um estudo experimental, com abordagem de natureza quali-quantitativa. A pesquisa foi realizada nos laboratórios de Farmacotécnica e de Controle de Qualidade, situados no Bloco D, do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).

5.2 ESTUDOS DE PRÉ-FORMULAÇÃO E PREPARO DA FORMULAÇÃO

Baseando-se em dados técnico-científicos, desenvolveu-se uma linha de fitocosméticos para a manutenção da barba, contendo um xampu, uma loção e um tônico base para a incorporação do óleo de alecrim (ativo das formulações), tomando-se os cuidados com as Boas Práticas de Fabricação.

É importante ressaltar que foi desenvolvida uma formulação de cada fitocosmético sem e com o óleo de alecrim, a fim de avaliar a influência do ativo na estabilidade dos produtos – xampu sem o óleo de alecrim (F1X) e xampu com o ativo (F2X), tônico sem o ativo (F1T) e com óleo de alecrim (F2T) e, por fim, loção sem o óleo

de alecrim (F1L) e loção com o ativo (F2L). Foram produzidas três amostras de cada fitocosmético para que se obtivessem resultados de análises confiáveis.

5.3 ESTUDO DE ESTABILIDADE

Conforme as diretrizes da ANVISA, através do Guia para Realização de Estudos de Estabilidade da RE nº 1, de 29 de julho de 2005 (BRASIL, 2005), do Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos (BRASIL, 2004) e do Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos (BRASIL, 2008), foram realizados os testes de estabilidade. Todas as análises foram em triplicata.

5.3.1 Caracterização da amostra de referência

Para determinar as características organolépticas da amostra de referência, foram considerados os seguintes itens: aspecto, coloração, odor, sensação de tato e processos de instabilidade como cremação e separação de fases. O Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos impõe ao fabricante a função de determinar as características da amostra padrão a ser utilizada nos ensaios (BRASIL, 2004). Essas características avaliadas foram classificadas como não modificáveis, modificação aceitável e modificação séria.

5.3.2 Análises físico-químicas

As análises físico-químicas realizadas nas formulações e as metodologias utilizadas estão descritas na tabela a seguir.

Tabela 1: Análises físico-químicas realizadas nas formulações

Reação	Considerações
Características Organolépticas	Avaliação da cor, odor e aspecto da formulação.
Determinação do pH	Foi determinado o pH utilizando um pHmetro digital da marca Gehaka, PG1800, previamente calibrado.
Determinação da Condutividade Elétrica	Com um condutivímetro da marca Analion, previamente calibrado com a solução 1413 μ S/cm à temperatura ambiente, determinou-se a condutividade elétrica.
Determinação da Viscosidade	Utilizou-se o método Copo Ford, em que o orifício é fechado e a formulação é adicionada lentamente no copo Ford. Retira-se o dedo do orifício e aciona-se um cronômetro para medir o tempo transcorrido até a primeira interrupção do fluxo. Em seguida realizou-se o seguinte cálculo: $39,6549 \times t - 93,49$.

Fonte: Brasil, 2004.

5.3.3 Estudo de Estabilidade Preliminar

Com intuito de avaliar a estabilidade preliminar das amostras F1X, F1T e F1L (produto sem o ativo) e do padrão F2X, F2T e F2L (produto com o ativo), foram avaliadas

as primeiras 24 horas, sendo submetidas a condições de centrifugação (gravidade) e estresse térmico.

Após 24 horas da produção das formulações, foram realizados os testes de centrifugação; em triplicata, as amostras foram centrifugadas a 3000 rpm durante 30 minutos. Após a centrifugação, foram avaliadas visualmente, a fim de verificar se ocorreu ou não algum processo de instabilidade como separação de fases.

Posteriormente, realizou-se o teste de estresse térmico. As amostras foram submetidas a ensaios de temperaturas elevadas e ciclos gelo-degelo. Em banho-maria, as amostras foram mantidas por 10 minutos em temperatura de 40 a 70°C para o ensaio de temperatura elevada. Após o resfriamento das amostras à temperatura ambiente, elas foram analisadas visualmente para verificar se houve ou não algum processo de instabilidade como turvação ou separação de fases.

Feitos os testes anteriores, foram realizados os ciclos gelo-degelo, em que as amostras ficaram 24 horas a 40°C ± 2°C em estufa elétrica e 24 horas a 4°C ± 2°C em geladeira, sendo caracterizado um ciclo, totalizando seis ciclos e 12 dias. Foram avaliadas as características organolépticas, a determinação dos valores de pH, a condutividade elétrica e a viscosidade, no dia da produção (tempo 0) e ao totalizar seis ciclos e 12 dias (tempo 12).

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 ESTUDO DAS PRÉ-FORMULAÇÕES

6.1.1 Tônico facial

A Tabela 2 descreve a composição qualitativa das formulações F1T e F2T e as respectivas funções.

Tabela 2: Composição qualitativa das formulações F1T e F2T

Matéria-prima	Concentração usual	Função	Aplicações
Glicerina	2 a 10%	Umectante	Cremes hidratantes, pastas de dente, desodorantes e maquiagens.
Propilenoglicol	0,5 a 10%	Umectante	Cremes, géis, loções cremosas e tônicas, xampus, condicionadores e outros produtos capilares.
Essência	q.s	Fragrância	Cosméticos, alimentos e produtos de limpeza.
Corante	q.s	Coloração	Diversos produtos.
Phenonip	0,25 a 0,65%	Conservante	Xampus, condicionadores, banhos de espuma, sabonetes líquidos, emulsões.
EDTA dissódico	0,005 a 0,1%	Quelante	Preparações oftálmicas, cápsulas, soluções, xaropes, comprimidos, preparações retais, tópicas e vaginais

DESENVOLVIMENTO DE UMA LINHA DE FITOCOSMÉTICOS PARA
MANUTENÇÃO DA BARBA: ESTUDO DE PRÉ-FORMULAÇÃO

Extrato glicólico de alecrim	0,5 a 10%	Estimulante celular e ativador da circulação periférica.	Cremes, loções cremosas, hidroalcoólicas ou tônicas, em xampus, géis, cremes para banho, loção de limpeza e outros produtos cosméticos.
Água	q.s.p	Veículo	

Fonte: elaborada pelos autores, 2022.

6.1.2 Xampu para barba

A Tabela 3 descreve a composição qualitativa das formulações F1X e F2X e as respectivas funções.

Tabela 3: Composição qualitativa das formulações F1X e F2X

Matéria-prima	Concentração usual	Função	Aplicações
Glicerina	2 a 10%	Umectante	Cremes hidratantes, pastas de dente, desodorantes e maquiagens.
Lauril éter sulfato de sódio	16 a 30%	Tensoativo	Tintas para cabelo, condicionadores, cremes e loções faciais, loções pós-barba, protetores solares, xampus e sabonetes líquidos.
Dietanolamida de ácido graxo de coco	2 a 3%	Tensoativo não iônico	Xampus, sabonetes líquidos, sabonetes líquidos infantis, espumas de banho, shower-géis, formulações tensoativas em geral.
Cocoamidopro-pilbetaína	2 a 5%	Tensoativo e espessante	Xampus, produtos para banho e cremes para limpeza.
Sensactive L30	2 a 10%	Tensoativo	Géis, sabonetes líquidos, espumas de limpeza, lenços umedecidos e xampus.
Propilenoglicol 1	0,5 a 10%	Umectante	Cremes, géis, loções cremosas e tônicas, xampus, condicionadores e outros produtos capilares.
Essência	q.s	Fragrância	Cosméticos, alimentos e produtos de limpeza.
Phenonip	0,25 a 0,65%	Conservante	Xampus, condicionadores, banhos de espuma, sabonetes líquidos e emulsões.
EDTA dissódico	0,005 a 0,1%	Quelante	Preparações oftálmicas, cápsulas, soluções, xaropes, comprimidos, preparações retais, tópicas e vaginais.
Extrato glicólico de alecrim	0,5 a 10%	Estimulante celular e ativador da circulação periférica.	Cremes, loções cremosas, hidroalcoólicas ou tônicas, em xampus, géis, cremes para banho, loção de limpeza e outros produtos cosméticos.
Água	q.s.p	Veículo	

Fonte: elaborado pelos autores, 2022.

6.1.3 Loção para barba

A Tabela 4 descreve a composição qualitativa das formulações F1L e F2L e as respectivas funções.

Tabela 4: Composição qualitativa das formulações F1L e F2L

Matéria-prima	Concentração usual	Função	Aplicações
Estearato de octila	3 a 8%	Emoliente	Emulsões faciais, gel-creme hidratante, cremes e loções base hidratantes faciais e corporais, cremes ou sérums para a área dos olhos, cremes para mãos e pés, demaquilantes e óleos corporais.
Lanette	2 a 10%	Hidratante e emoliente	Cremes, pomadas ou loções.
BHT (butil hidroxi toluol)	0,02%	Antioxidante	Cremes antienvelhecimento, protetores solares corporais e labiais, xampus de uso diário e de proteção da cor, tinturas para cabelos e condicionadores.
Silicone DC200/350	3 a 40%	Emoliente	Loções para mãos e corpo, tratamentos para pele, cremes faciais, protetor solar, maquiagens, pós-compactos, produtos de barbear, óleos de banho, sabonetes líquidos, shampoos e condicionadores.
Phenonip	0,25 a 0,65%	Conservante	Xampus, condicionadores, banhos de espuma, sabonetes líquidos e emulsões.
EDTA dissódico	0,005 a 0,1%	Quelante	Preparações oftálmicas, cápsulas, soluções, xaropes, comprimidos, preparações retais, tópicas e vaginais.
Solução de ácido cítrico	q.s.p atingir o pH ideal	Controle de pH	
Extrato glicólico de alecrim	0,5 a 10%	Estimulante celular e ativador da circulação periférica.	Cremes, loções cremosas, hidroalcoólicas ou tônicas, xampus, géis, cremes para banho, loção de limpeza e outros produtos cosméticos.
Água	q.s.p	Veículo	

Fonte: elaboração dos autores, 2022.

6.2 ESTUDO DE ESTABILIDADE

6.2.1 Estudo de Estabilidade Preliminar

6.2.1.1 Centrifugação

O objetivo do teste de centrifugação foi avaliar, em curto espaço de tempo, possíveis instabilidades físicas e químicas que poderiam atingir as formulações. Foi provocado na amostra um estresse que simulava a elevação da força da gravidade, aumentando a mobilidade das partículas e antecipando possíveis instabilidades que poderiam ser observadas através de precipitação ou separação de fases (ANVISA, 2004). O teste final em centrífuga teve como objetivo avaliar o comportamento das formulações ao término das condições de estocagem (BRASIL, 2004). As formulações F1X e F2X; F1T e F2T; e F1L e F2L mantiveram suas características após a centrifugação, ou seja, não houve separação de fases ou alterações que evidenciassem instabilidade.

Figura 1: Teste de centrifugação do xampu F1X

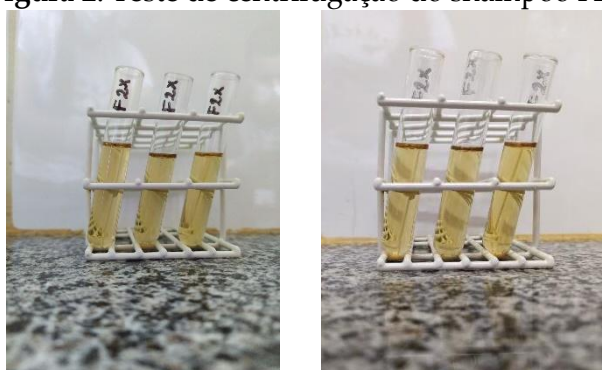


ANTES

DEPOIS

Fonte: acervo dos autores, 2022.

Figura 2: Teste de centrifugação do shampoo F2X

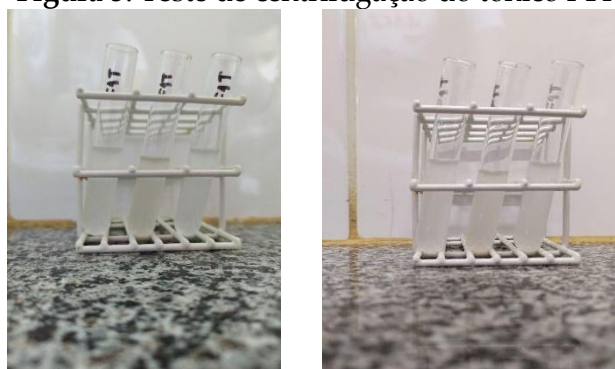


ANTES

DEPOIS

Fonte: acervo dos autores, 2022.

Figura 3: Teste de centrifugação do tônico F1T

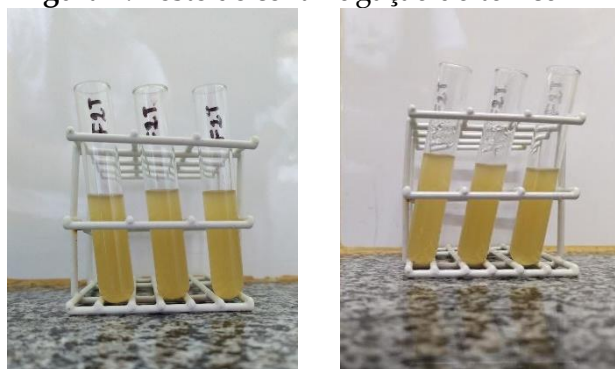


ANTES

DEPOIS

Fonte: acervo dos autores, 2022.

Figura 4: Teste de centrifugação do tônico F2T

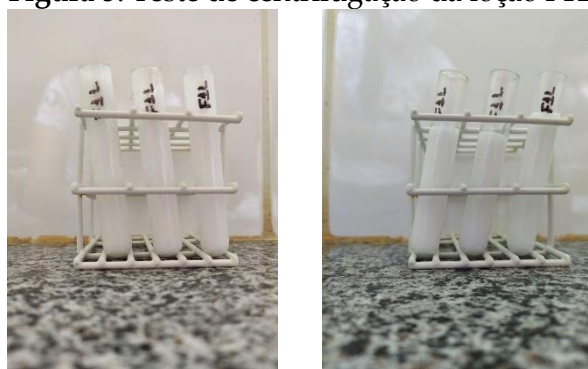


ANTES

DEPOIS

Fonte: elaborado pelo autor, 2022.

Figura 5: Teste de centrifugação da loção F1L

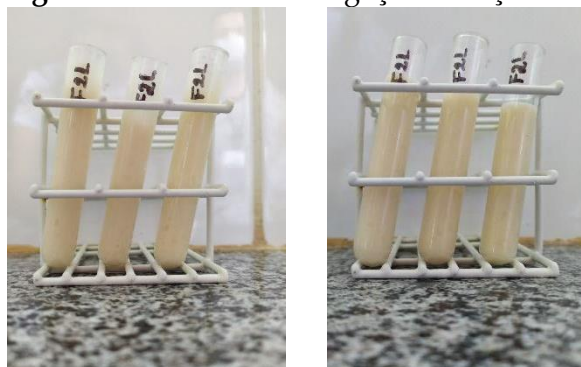


ANTES

DEPOIS

Fonte: acervo dos autores, 2022.

Figura 6: Teste de centrifugação da loção F2L



ANTES

DEPOIS

Fonte: acervo dos autores, 2022.

6.2.1.2 Temperatura elevada

A temperatura interfere na estabilidade de um fármaco, por agir como um catalisador, aumentando a velocidade da reação. Altas temperaturas podem ocasionar alterações na atividade de componentes, viscosidade, aspecto, cor e odor do produto. Em contrapartida, temperaturas amenas aceleram possíveis alterações físicas como turvação, precipitação e cristalização (BRASIL, 2004). As formulações foram analisadas visualmente e verificou-se que não houve processo de instabilidade como turvação ou separação de fases, quando submetidas ao aumento da temperatura.

6.2.1.3 Ciclo gelo degelo

O ciclo gelo-degelo antecipa os processos de separação passíveis de ocorrerem durante as condições normais de estocagem a fim de avaliar a estabilidade da formulação (BRASIL, 2004). Através dessa análise, verificam-se alterações importantes que podem influenciar nas análises descritas a seguir.

6.2.2 Características organolépticas

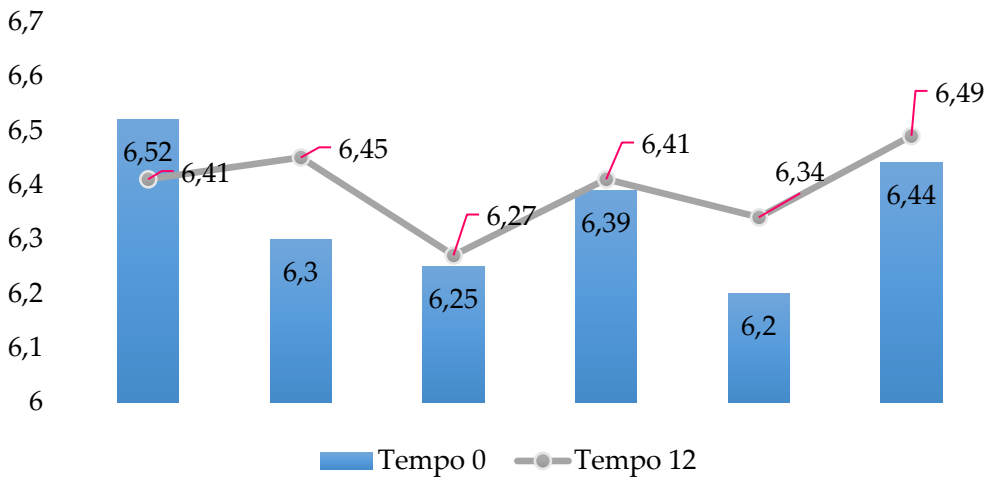
Em relação às características organolépticas, as formulações apresentaram-se aparentemente homogêneas, com brilho, coloração amarelada e odor característico da essência, com aspecto normal em todo o período de estudo correspondente à estabilidade preliminar (ciclo gelo-degelo).

6.2.3 Análises físico-químicas

6.2.3.1 pH

Na determinação do pH, os resultados mostraram que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os valores encontrados no Estudo de Estabilidade Preliminar.

Gráfico 1: Resultados do ensaio de pH no Estudo de Estabilidade Preliminar

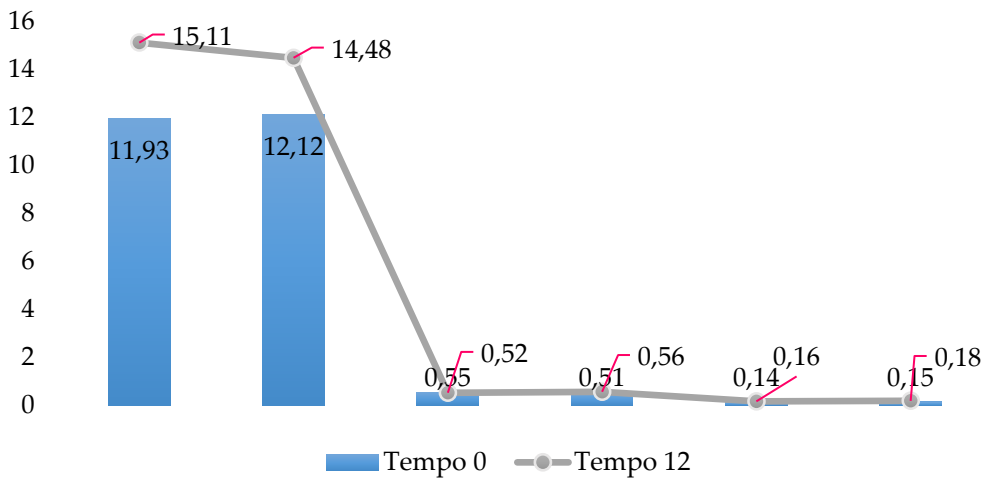


Fonte: dados da pesquisa, 2022.

6.2.3.2 Determinação da condutividade elétrica

No que se refere à determinação da condutividade elétrica, não houve diferença estatisticamente significativa, indicando que a formulação se mostrou estável durante todo o Estudo de Estabilidade (Gráfico 2).

Gráfico 2: Resultados do ensaio de condutividade elétrica

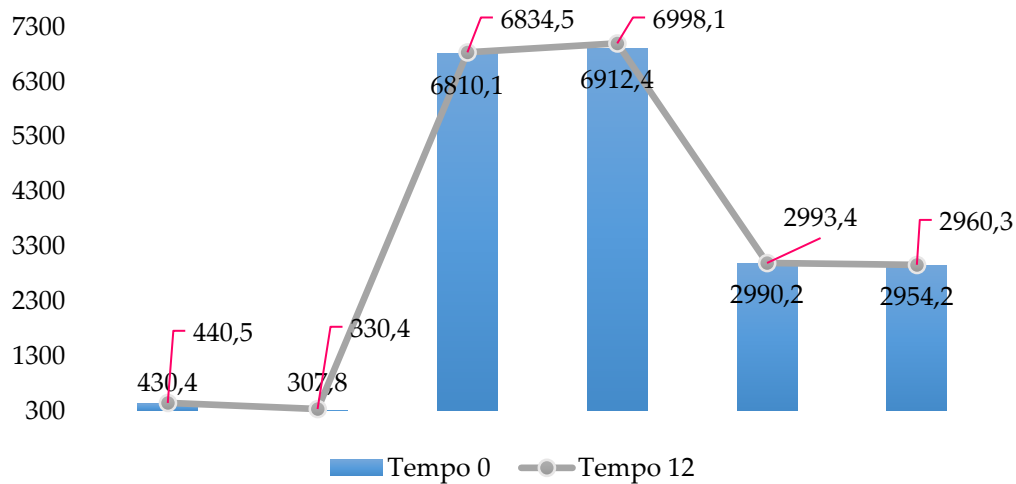


Fonte: dados da pesquisa, 2022.

6.2.3.3 Ensaio de viscosidade

A análise estatística no estudo de estabilidade preliminar mostrou também que não houve diferença significativa, indicando que a formulação se apresentou estável em relação a esse parâmetro durante todo o estudo de estabilidade (Gráfico 3).

Gráfico 3: Resultados do ensaio de viscosidade no Estudo de Estabilidade Preliminar



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Estudo de Estabilidade Preliminar, as formulações mantiveram-se normais, sem alteração nos parâmetros macroscópicos (aspecto, cor e odor) e nos parâmetros físico-químicos realizados, sendo positivo para a qualidade do produto.

Sugere-se, em trabalhos futuros, a realização da análise sensorial do produto, para que haja uma maior aceitação pelo público masculino, avaliando os sentidos olfativo, tátil e visual, fatores de extrema importância para o sucesso de novos cosméticos.

REFERÊNCIAS

ACOFARMA. **Ficha de informação técnica:** Phenonip. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/366403251/Phenonip-022302a-PT>. Acesso em: 03 fev. 2022.

ALPHATEC. **Ficha de Segurança.** 2013. Disponível em: https://controllabpr.com.br/files/fispq/15289861306FISPQ_BUTIL_HIDROXI_TOLUEN O_.pdf. Acesso em: 04 fev. 2022.

ALVES, R. G. **A influência da comunicação no crescente consumo de produtos grooming masculinos.** 2011. 128 f. Dissertação (Mestrado em Marketing) – Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, 2011.

BALOGH, T. S. **Uso cosmético de extratos glicólicos:** avaliação da atividade antioxidante, estudo de estabilidade e potencial fotoprotetor. 2011. 267 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Farmácia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

BASF. **Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico**: Lanette® 18. 2014. Disponível em: <https://royalmarck.com.br/upl/produto/d3a4b87b8e.pdf>. Acesso em: 04 fev. 2022.

BONTORIM, G. **Estudo de estabilidade de emulsão cosmética utilizando reologia e técnicas convencionais de análise**. 2009. 74 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Curso de Pós-Graduação em Química, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

BORSATO, D. **Detergentes naturais e sintéticos**. 2. ed. rev. Londrina: Eduel. 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 1, de 29 de julho de 2005. **Guia para Realização de Estudos de Estabilidade**. 2005. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/medicamentos/legis/01_05_re_comentada.pdf. Acesso em: 28 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos**. Brasília: ANVISA, 2004. 52 p.

CARVALHO, J. D. R. **Vaidade masculina**: um estudo sobre a mudança de hábitos do homem contemporâneo. 2010. 56 f. Monografia (Curso de Comunicação Social). Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas – Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2010.

COSMO QUIMICA. **FISPQ – Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico**: coco amido propil betaina (CAPB). COCO AMIDO PROPIL BETAINA (CAPB). 2014. Disponível em: <http://cosmoquimica2.tempsite.ws/waUpload/00246201485616.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2022.

DOW CORNING. **FISPQ – Ficha de informações de segurança de produto químico FISPQ**: dow corning ® 200 fluido 350 cst. DOW CORNING ® 200 FLUIDO 350 CST. 2002. Disponível em: <https://takata.imagewave.com/ImageDir/200%20FLUIDO%20350%20CST.pdf>. Acesso em: 04 fev. 2022.

FARIA, L. R. D. **Validação farmacológica do óleo essencial de *Rosmarinus officinalis* L. (alecrim)**: atividades antiinflamatória e analgésica. 2005. 66 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ciência Animal, Unifenas, Alfenas, 2005.

FRANCO, V. Mercado masculino & mulheres com tratamentos individualizados. **Revista Biotec**, [S. l.], v. 4, n. 13, 2013.

GABRIEL, K. Vaidade masculina é determinante para o sucesso profissional, **Revista de Cosmetologia**, João Pessoa, 2006.

HARRIS, M. I. N. C. **Pele**: estruturas, propriedades e envelhecimentos. São Paulo: Senac, 2005.

JAIGOBIND, S. A. **Desenvolvimento de produto cosmético para manutenção da barba**. 2020. 127 f. Dissertação (Mestrado) – Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2020.

LOPES, E. A. *et al.* **O varejo de cosméticos no mundo masculino**: os produtos direcionados à barba. 2021. Disponível em: https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/009_produtos_direcionados_barba.pdf. Acesso em: 19 maio 2021.

MAY, A. *et al.* Produção de biomassa e óleo essencial de alecrim (*Rosmarinus officinalis L.*) em função da altura e intervalo entre cortes. **Revista Brasileira**, Botucatu, v. 12, n. 2, p. 195-200, 2010.

MIRANDA, C. B. **A representação do masculino na contemporaneidade**: um estudo sobre a publicidade de cosméticos para homens. 2013. 70 f. Monografia (Especialização) – Curso de Comunicação Social, Habilitação em Publicidade e Propaganda, Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

MIRCO, J.; ROCHA, M. S. **Estudo de estabilidade de medicamentos**. Centro de Pós-graduação Oswaldo Cruz. 2021. Disponível em: https://oswaldocruz.br/revista_academica/content/pdf/Edicao_07_Jessica_mirco.pdf. Acesso em: 12 jun. 2021.

MORAIS DE CASTRO. **FISPQ – Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico**: extrato glicólico de alecrim. Extrato Glicólico de Alecrim. 2006. Disponível em: file:///C:/Users/User/Desktop/Farm%C3%A1cia%20VII/0134-EXTRATO_GLICOLICO_DE_ALECRIM_.pdf. Acesso em: 03 fev. 2022.

MULTI CHEMIE. **FISPQ – Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico**. 2011. Disponível em: <https://www.multichemie.com.br/pdfs/acido-citrico.pdf>. Acesso em: 04 fev. 2022.

NOVICKI, C. S.; SOUZA, S. B. de; SILVA, D. da. **Avaliação do pH dos tônicos faciais**. [s. d.]. 14 f. TCC (Graduação) – Curso de Tecnologia em Cosmetologia e Estética, Universidade do Vale do Itajaí, Balneário Camboriú, [s. d.]. Disponível em: <http://siaibib01.univali.br/pdf/Catia%20Simone%20Novicki%20e%20Samandra%20Bati%20sta%20de%20Souz%20a.pdf>. Acesso em: 04 fev. 2022.

NUTRIFARM. **Propilenoglicol**. 2021. Disponível em: <https://www.nutrifarm.com.br/Arquivos/Insumo/305fe146-0885-47c8-b7dd-ac37da077671.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2022.

PAULA, C. C. **Estudos de pré-formulação e desenvolvimento de cosméticos-linha Flora Brasil**. 2013. 44 f. TCC (Graduação) – Curso de Farmácia Bioquímica, Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara, 2013.

PEREIRA, G. C. *et al.* **Avaliação da Estabilidade de um xampu Produzido com Adição de Óleo Essencial de Alecrim (*Rosmarinus officinalis*)**. 2020. Disponível em: <http://editora.universidadedevassouras.edu.br/index.php/TECCEN/article/view/2328>. Acesso em: 25 maio 2021.

POOLTECNICA QUÍMICA LTDA. **FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico: coco amido propil betaína. COCO AMIDO PROPIL BETAÍNA**. 2015. Disponível em: <http://www.pooltecnica.com.br/admin/assets/repositorio/405ae08185f6d63bc9fe08dca2400666.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2022.

PURIFARMA. **Ácido Cítrico Anidro**. [s. d.]. Disponível em: <http://www.purifarma.com.br/Arquivos/Produto/%C3%81cido%20%C3%ADtrico%20Anidro.pdf>. Acesso em: 04 fev. 2022.

PURIFARMA. **Extrato Glicólico de Alecrim**. [s. d.]. Disponível em: <http://www.purifarma.com.br/Arquivos/Produto/EXTRATO-GLICOLICO-DE-ALECRIM.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2022.

PURIFARMA. **FISPQ – Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico: estearato de octila. Estearato de octila**. [s. d.]. Disponível em: http://www.purifarma.com.br/Arquivos/Produto/ESTEARATO%20DE%20OCTILA_NOVA%20LITERATURA.pdf. Acesso em: 03 fev. 2022.

PURIFARMA. **Silicone DC 200/350**. [s. d.]. Disponível em: http://www.purifarma.com.br/Arquivos/Produto/SILICONE%20DC%20200-350_Nova%20Literatura.pdf. Acesso em: 04 fev. 2022.

GARDEN QUÍMICA. **FISPQ – Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico: propilenoglicol. Propilenoglicol**. 2014. Disponível em: <https://www.ict.unesp.br/Home/sobreict/departamentosdeensino/odontologiarestauradora/lipq-laboratoriointegradodepesquisa/propilenoglicol-ilovepdf-compressed.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2022.

SANTOS, C. D. P. *et al.* **Efeitos do alecrim (*Rosmarinus officinalis*) na saúde humana: uma revisão de literatura**. 2021. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/29271>. Acesso em: 25 maio 2021.

SANTOYO, A. H. *et al.* Bioeconomia na Amazônia: uma análise dos segmentos de fitoterápicos & fitocosméticos, sob a perspectiva da inovação. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 151-171, 20 dez. 2016.

SOUZA, P. P. de; DUARTE, M. V. F. **Desenvolvimento de métodos analíticos cromatográficos aplicados à análise de essências**. 2015. Disponível em: <https://conferencias.cefetmg.br/index.php/XISCT/XISCT/paper/view/1747>. Acesso em: 03 fev. 2022.

TRIBT, L. T.; SOUZA, M. P. P. F. **O crescimento da vaidade masculina e a procura por artifícios embelezadores: uma revisão bibliográfica**. 2019. Disponível em: <https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/11/O-CRESCIMENTO-DA-VAIDADE-MASCULINA-E-A-PROCURA-POR-ARTIF%3%8DCIOS-EMBELEZADORES.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2022.

WIELEWSKI, C. *et al.* **Análise comparativa de técnicas de massagem utilizadas em um protocolo de tratamento para queda capilar**. 2021. Disponível em: <http://siaibib01.univali.br/pdf/Camila%20Wielewski,%20Camilly%20Serr%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2021.

ZAGO, G. **Estudos de pré-formulação e desenvolvimento de cosméticos linha Marrakech**. 2017. 50 f. TCC. Curso de Graduação em Farmácia Bioquímica – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara, 2017.

Reformulação de um sabonete-gel esfoliante para pele acneica e avaliação da sua estabilidade

Reformulation of an exfoliating soap-gel for acneic skin and evaluation of its stability

LARA GABRIELA SILVA VIEIRA
Discente do curso de Farmácia - UNIPAM
E-mail: laragsv@unipam.edu.br

LARISSA COSTA KELES DE ALMEIDA
Professora orientadora - UNIPAM
E-mail: larissa@unipam.edu.br

Resumo: Grande problema entre os adolescentes e jovens adultos, a acne é um distúrbio hormonal que estimula a produção de colesterol na pele. Os cosméticos destinados ao tratamento de acne agem combatendo as bactérias, removem a camada de gordura da epiderme e abaixam o pH da pele. Os agentes antiacne são fármacos específicos para o combate das bactérias, podem remover a gordura superficial da pele e impedir a proliferação das bactérias. O objetivo deste trabalho é a reformulação de um sabonete-gel esfoliante com ácido salicílico e enxofre e a realização dos Estudos de Estabilidade Preliminar, Acelerado e de Longa Duração com a análise dos parâmetros macroscópicos, pH, viscosidade, condutividade e densidade nos tempos e condições definidos em cada estudo. A formulação apresentou coloração marrom, cheiro característico de essência, viscosidade adequada e aspecto uniforme. As modificações propostas para a resolução dos problemas apresentados pela formulação de Almeida e Vieira (2020) foram satisfatórias, uma vez que os problemas de queda de pH e viscosidade da formulação foram resolvidos. Os Estudos de Estabilidade Preliminar, Acelerado e de Longa Duração revelaram que a amostra está estável em todos os parâmetros avaliados. Sugere-se um prazo de validade de 90 dias para a amostra e o armazenamento em temperatura ambiente. Sugere-se ainda a continuidade do Estudo de Estabilidade de Longa Duração com objetivo de se estender o prazo de validade da amostra.

Palavra-chave: Acne. Enxofre. Esfoliante.

Abstract: A major problem among teenagers and young adults, acne is a hormonal disorder that stimulates the production of cholesterol in the skin. Cosmetics intended for acne treatment act by fighting bacteria, removing the fat layer of the epidermis, and lowering the pH of the skin. Anti-acne agents are specific drugs for fighting bacteria, they can remove the superficial fat from the skin and prevent the proliferation of bacteria. The purpose of this project is to reformulate an exfoliating soap-gel with salicylic acid and sulfur and the realization of the Preliminary, Accelerated and Long-Term stability studies with the analysis of macroscopic parameters, pH, viscosity, conductivity and density in times and conditions defined in each study. The formulation presented brown color, characteristic scent of essence, adequate viscosity and uniform appearance. The proposed changes to solve the problems presented by Almeida and Vieira's formulation (2020) were satisfactory, since the problems of pH drop and formulation viscosity were solved. The Preliminary, Accelerated and Long Term Stability Studies revealed

that the sample is stable in all parameters evaluated. A shelf life of 90 days and storage at room temperature is suggested for the sample. It is also suggested that the Long-Term Stability Study be continued in order to extend the expiration period of the sample.

Keywords: Acne. Sulfur. Exfoliating.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Grande problema entre os adolescentes e jovens adultos, a acne é um distúrbio hormonal que estimula a produção de colesterol na pele. Os folículos capilares abrigam bactérias *Propionibacterium acnes*, que se alimentam de tal colesterol, proliferando e causando erupções que se tornam a acne (GALEMBECK; CSORDAS, 2010). Segundo a literatura específica, mesmo não sendo considerada uma afecção grave, a acne pode causar alterações estéticas e emocionais nos indivíduos. Atinge cerca de 80% dos adolescentes e 40% dos adultos.

É uma doença muito comum na adolescência, afeta cerca de 50 milhões de indivíduos nos Estados Unidos, sendo 85% na adolescência. Estudos realizados em países europeus como Portugal, Suécia e Bélgica mostram valores de 55,8%, 38%, 51% em relação a adolescentes de 15 a 18 anos acometidos pelo distúrbio, respectivamente (FIGUEIREDO *et al.*, 2011; ALMEIDA; VIEIRA, 2020).

A acne pode ser classificada em quatro graus diferentes: Grau I, apresenta comedões fechados e abertos, sem caráter inflamatório; Grau II, já existe presença de lesões inflamatórias: pápulas e pústulas; Grau III, há nódulos e cistos; Grau IV, mais severo dos graus, há abscessos e fístulas que evoluem para lesões cicatriciais. (BESSA; BESSA; MORAES, 2018).

Os cosméticos destinados ao tratamento de acne agem combatendo as bactérias, removem a camada de gordura da epiderme e abaixam o pH da pele. Entre os agentes mais utilizados, destacam-se o enxofre com ação antisséptica e antisseborreica, que leva a remoção da oleosidade excessiva da pele (GALEMBECK; CSORDAS, 2010; ALMEIDA; VIEIRA, 2020) e o ácido salicílico, devido ao seu alto poder esfoliativo, queratolítico e queratoplástico, além disso seu caráter de lipofilicidade permite que se removam as células mortas da epiderme (ALMEIDA; VIEIRA, 2020).

O tratamento para acne ainda está relacionado com a redução da oleosidade da pele conjuntamente com o uso de agente hidratante, com intuito de promover a aceleração da renovação celular (GALEMBECK; CSORDAS, 2010; ALMEIDA; VIEIRA, 2020). Em alguns casos, faz-se necessário o uso de medicamentos tópicos e orais (SILVA *et al.*, 2014; ALMEIDA; VIEIRA, 2020).

Portanto, os agentes antiacne são fármacos específicos para o combate das bactérias, podem remover a gordura superficial da pele e podem impedir a proliferação das bactérias. Alguns dos agentes naturais mais utilizados são o enxofre, o peróxido de benzoíla e os taninos, os quais podem ser empregados em loções e cremes (GALEMBECK; CSORDAS, 2010; ALMEIDA; VIEIRA, 2020).

O objetivo do trabalho foi a reformulação de um sabonete-gel para pele acneica e a Avaliação de sua Estabilidade Preliminar, Acelerada e de Longa Duração. Além do objetivo principal apresentado, são objetivos específicos: reformulação de uma

formulação na forma de sabonete-gel para peles acneicas com a adição de compostos que possam atuar de formas variadas no combate à acne e possível correção dos erros apresentados no primeiro estudo; realização do estudo de Estabilidade Preliminar, Acelerado e de Longa duração.

2 METODOLOGIA

2.1 DELINEAMENTO E DESENVOLVIMENTO DA FORMULAÇÃO

O estudo foi realizado no Laboratório de Tecnologia Farmacêutica, no segundo piso do Bloco D, sala 218, do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), na cidade de Patos de Minas (MG).

Almeida e Vieira (2020) realizaram um trabalho sobre o desenvolvimento de uma formulação na forma de sabonete-gel esfoliante para acne. Após o estudo de estabilidade preliminar, os resultados revelaram que a formulação apresentou alterações de pH e viscosidade significativas. O presente trabalho teve por objetivo propor modificações nessa formulação para se obter um produto com estabilidade adequada, além de propor um prazo de validade.

Inicialmente foi realizada uma pesquisa em literatura científica sobre os ativos, suas funções, porcentagens de uso, solubilidade, descrição física, pH e outros dados de estabilidade; depois foi proposta uma reformulação de um sabonete-gel secativo e esfoliante para pele acneica, levando-se em conta as Boas Práticas de Fabricação.

Foi também realizada uma busca de embalagens que possam armazenar de forma adequada o produto, contribuindo para a sua estabilidade, além de apresentar uma aparência elegante e sofisticada e de fácil uso pelo cliente.

Posteriormente, foram realizados os testes de Estabilidade Preliminar, Acelerada e de Longa Duração em triplicata, para a avaliação do produto final.

Segue a formulação proposta por Almeida e Vieira (2020).

Tabela 1: Formulação F4

Matéria-prima	Função	Concentração (%)
FASE A		
EDTA dissódico	Sequestrante	0,1
Amisoft ECS22	Tensoativo	6,0
Glicerina	Umectante	10,0
Aristoflex AVC®	Espessante	2,5
Água purificada qsp	Veículo	100,0
FASE B		
Ácido Salicílico	Ativo	2,0
Biosulphur Fluid®	Ativo	0,5
Extrato glicólico de Calêndula	Ativo	5,0
Cosmoguard®	Conservante	0,5
Essência vital beach care	Essência	0,8
Semente de Damasco	Esfoliante	0,5

Fonte: Almeida; Vieira, 2020

2.2 EQUIPAMENTOS

Os equipamentos utilizados foram: Agitador mecânico (713 - Frisatom); Balança semi-analítica (Bk400 - Gehaka); Banho Maria (314-6 - Nova Ética); Centrífuga (BE 6000 - Bio Eng); Chapa aquecedora (510 - Fisatom); Condutivímetro (CG 2000 - Gehaka); Estufa (06/091741E - Lemaq); Geladeira (Consul); pHmetro digital (PG1800 - Gehaka); Viscosímetro rotacional de Brookfield (Visco Basic Plus – Fungilab).

2.3 ESTUDO DE ESTABILIDADE

Conforme as diretrizes da ANVISA, foi realizado o teste de estabilidade, tomando como referência o Guia para Realização de Estudos de Estabilidade da RE nº 1, de 29 de julho de 2005 (BRASIL, 2005), o Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos (BRASIL, 2004) e Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos. (BRASIL, 2008).

2.3.1 Caracterização da amostra de referência

Para a determinação das características organolépticas da amostra de referência, foram considerados os seguintes itens: aspecto, cor, odor, sensação de tato e processos de instabilidade.

2.3.2 Análises físico-químicas

Quadro 1: Análises físico-químicas realizadas na formulação

Reação	Considerações
Características Organolépticas	Foram observados aspectos em relação à cor, ao odor e ao aspecto da formulação.
Determinação do pH	Para a determinação do pH foi utilizado um pHmetro digital da marca Gehaka, PG1800, previamente calibrado com as soluções tampão 4 e 7 à temperatura ambiente. O eletrodo foi inserido diretamente nas amostras. Essa análise foi realizada em triplicata.
Determinação da condutividade elétrica	Foi utilizado um condutivímetro da marca Gehaka, modelo CG 2000, previamente calibrado com a solução 1413 μ S/cm à temperatura ambiente.
Determinação da viscosidade	Foi utilizado um viscosímetro rotacional de Brookfield, em que o aparelho gira um cilindro ou um disco (haste) em velocidade constante e uniforme, mergulhado nas amostras. Essa rotação determina uma força necessária para vencer a resistência que a viscosidade do material fluido, em estudo, oferece ao movimento rotacional.
Determinação da densidade	Foi determinada em amostra na forma de solução a 10%p/v utilizando-se um picnômetro de 25 mL de vidro a 20°C. A massa do picnômetro vazio foi determinada e, em seguida, a massa do mesmo com amostra e com água purificada. Todas as pesagens foram realizadas em triplicata. A densidade foi determinada pela razão da

massa da amostra pela massa da água, conforme a fórmula a seguir:

$$D = P_{\text{Amostra}} - P_{\text{Vazio}} / P_{\text{Água}} - P_{\text{Vazio}}$$

Fonte: adaptado de Farmacopeia, 2010; Dias, 2018.

2.3.3 Estudo de Estabilidade Preliminar

- Estresse térmico: as amostras foram submetidas a ensaios de temperaturas elevadas e ciclos gelo-degelo.
- Para o ensaio de temperatura elevada, as amostras foram mantidas em banho-maria por 10 minutos nas temperaturas de 30°, 40°, 50°, 60° e 70°C, respectivamente. Após o arrefecimento das amostras à temperatura ambiente, elas foram analisadas visualmente para verificar se houve ou não algum processo de instabilidade.
- Nos ciclos gelo-degelo, as amostras foram submetidas por 12 dias a: 24 horas a 40°C ± 2°C em estufa elétrica e 24 horas a 4°C ± 2°C em geladeira, sendo caracterizado um ciclo. Foram avaliados nos tempos 24h, 6° dia e 12° dia os seguintes parâmetros: avaliação das características organolépticas, determinação dos valores de pH, da condutividade elétrica, da viscosidade e da densidade. Foi preparada uma amostra de referência que foi armazenada em temperatura ambiente (BRASIL, 2004; DIAS, 2018).

2.3.4 Estudo de Estabilidade Acelerado

O Estudo de Estabilidade Acelerado tem duração de 90 dias, embora possa ser estendido, em função das características do produto a ser analisado (BRASIL, 2004). As amostras foram divididas em três partes e, depois, submetidas ao aquecimento em estufa em temperatura de 40°C ± 2°C, resfriamento em refrigerador em temperatura de 4°C ± 2°C e armazenada em temperatura ambiente, com temperatura aproximada de 25°C.

Todas as análises foram realizadas em triplicata, nos tempos 24h, 30, 60 e 90 dias nos três locais descritos, avaliando-se os parâmetros físico-químicos apresentados no quadro 1.

2.3.5 Estudo de Estabilidade de Longa Duração

As amostras foram armazenadas em temperatura ambiente, com temperatura aproximada de 25 °C. Todas as análises foram realizadas em triplicata, nos tempos 24h, 30, 60 e 90 dias, avaliando-se os parâmetros físico-químicos apresentados no Quadro 1.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O grande desafio para a reformulação do sabonete-gel de Almeida e Vieira (2020) era a queda de pH mostrada nos ensaios de pré-teste da formulação antes do teste de estabilidade preliminar ser feito. Primeiro, fez-se uma busca na literatura a fim de acertar mais adequadamente a faixa de pH da formulação, visto que, no estudo anterior, foi considerado entre 5,0 a 5,5. Com a nova busca, acertamos para 4,8 a 5,5, pois essa

faixa atende aos requisitos das matérias-primas e à região corporal em que será aplicada, o rosto.

Foram propostas alterações como troca de componente e de concentração a fim de resolver os problemas apresentados pela formulação (Tabela 2).

Tabela 2: Modificações dos lotes de bancada (F5)

Matéria-prima	F4 (%)	F5 (%)
Aristoflex AVC®	2,5	3,0
Propilenoglicol	-	10,0
Glicerina	5,0	-
Semente de Damasco	0,5	1,0
Cosmoguard®	0,5	1,0
Biosulphur Fluid®	0,5	1,0
Ácido cítrico	-	2,7g
Citrato de sódio	-	1,3g

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Como a formulação apresentou alteração da viscosidade durante o estudo de Estabilidade Preliminar, sugerimos que essa alteração pode ter ocorrido devido à precipitação do ácido salicílico por causa de sua solubilização inadequada. Realizamos por isso a troca da glicerina por propilenoglicol, já que, de acordo com a literatura do fabricante do ácido salicílico (ÁCIDO SALICÍLICO, 2017), o propilenoglicol garante uma melhor solubilidade do ácido.

Como ocorreu a queda de pH com F4 durante a realização do estudo de estabilidade, optamos por acrescentar um tampão contendo ácido cítrico e citrato de sódio com objetivo de manter o pH do produto estável.

A formulação F5 (Tabela 3) foi preparada segundo a técnica a seguir.

Tabela 3: Formulação F5

Matéria prima	Função	Concentração (%)
FASE A		
EDTA dissódico	Sequestrante	0,1
Amisoft ECS22	Tensoativo	6,0
Propilenoglicol	Umectante/Solvente	10,0
Aristoflex AVC®	Espessante	3,0
Ácido cítrico	Tampão	2,7 g
Citrato de sódio	Tampão	1,7 g
Água purificada qsp	Veículo	100,0
FASE B		
Ácido Salicílico	Ativo	2,0
Biosulphur Fluid®	Ativo	1,0
Extrato glicólico de Calêndula	Ativo	5,0
Cosmoguard®	Conservante	1,0
Essência vital beach care	Essência	0,8
Semente de Damasco	Esfoliante	1,0

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Para a produção da formulação, seguiu-se este procedimento:

1. Todos os componentes da formulação foram pesados;
2. Na fase A, solubilizou-se o EDTA, o ácido cítrico e o citrato de sódio na água purificada e, em seguida, dispersou-se o Aristoflex AVC® até a obtenção de um gel de aspecto suave e pouco viscoso;
3. Depois, adicionaram-se os demais componentes da fase A e homogeneizou-se;
4. Na fase B, em um gral de pistilo de vidro, triturou-se o ácido salicílico e levigou o mesmo com propilenoglicol e qs de álcool etílico;
5. No recipiente com a Fase A, verteu-se o ácido salicílico solubilizado;
6. Os demais componentes da formulação foram incorporados separadamente um a um e homogeneizou-se;
7. O pH foi corrigido para entre 4,8 e 5,5.

A formulação apresentou coloração marrom, cheiro característico de essência, viscosidade adequada e aspecto uniforme. Após o teste de estresse térmico, não ocorreram separações de fases, mudanças de coloração ou alterações significativas que levassem a nova correção da formulação (Imagens 1-6).

Imagem 1: Estresse térmico de 20°C



Fonte: imagens da pesquisa, 2022.

Imagem 2: Estresse térmico de 30 °C



Fonte: imagens da pesquisa, 2022.

REFORMULAÇÃO DE UM SABONETE-GEL ESFOLIANTE PARA PELE ACNEICA
E AVALIAÇÃO DA SUA ESTABILIDADE

Imagem 3: Estresse térmico de 40 °C



Fonte: imagens da pesquisa, 2022.

Imagem 4: Estresse térmico de 50 °C



Fonte: imagens da pesquisa, 2022.

Imagem 5: Estresse térmico de 60 °C



Fonte: imagens da pesquisa, 2022.

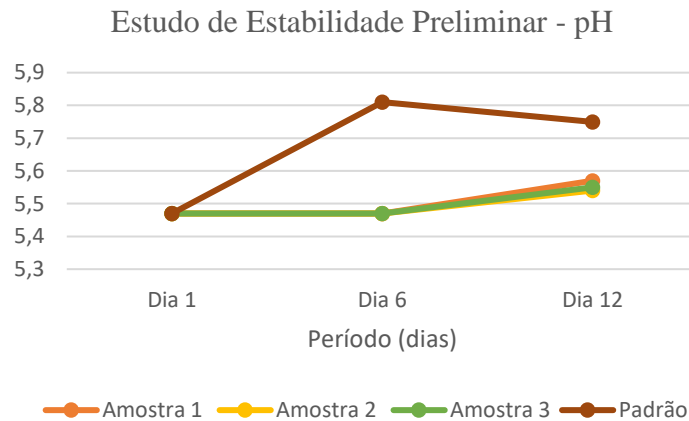
Imagem 6: Estresse térmico de 70 °C



Fonte: imagens da pesquisa, 2022.

Depois, realizou-se o ciclo gelo-degelo do Estudo de Estabilidade Preliminar. Os resultados do ensaio de pH estão apresentados no Gráfico 1. A análise estatística mostrou que não houve diferenças estatisticamente significativas. Portanto, os valores de pH mantiveram-se estáveis durante o estudo. Além disso, vale destacar que os valores de pH apresentados pelas amostras mantiveram-se dentro da faixa de pH estabelecida para a formulação.

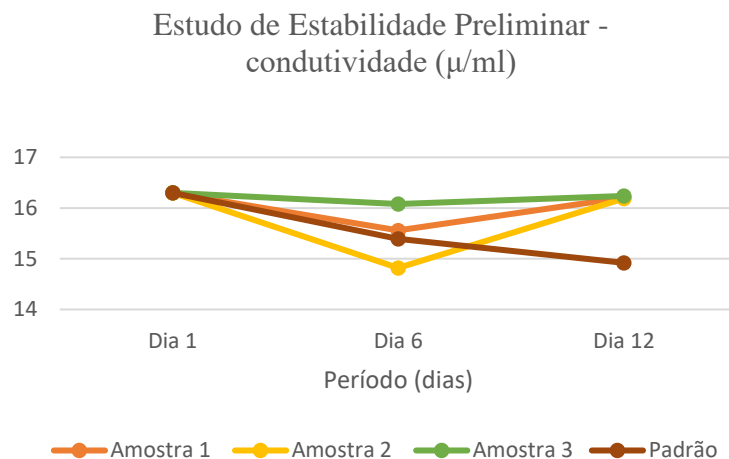
Gráfico 1: Estudo de pH



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Os resultados do ensaio de condutividade estão apresentados no Gráfico 2. A análise estatística mostrou que não houve diferenças estatisticamente significativas. Portanto, os valores de condutividade mantiveram-se estáveis durante o estudo.

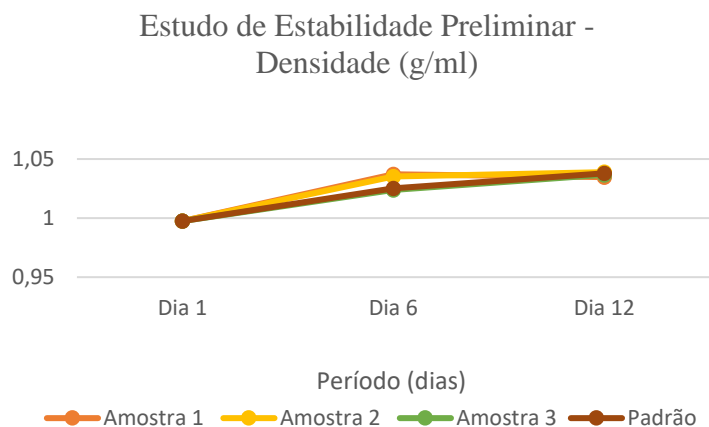
Gráfico 2: Estudo de condutividade (μ/ml)



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Os resultados do ensaio de densidade estão apresentados no Gráfico 3. Pode-se observar que houve um leve aumento nos valores de densidade, e a análise estatística revelou que não houve diferenças estatisticamente significativas. Portanto, os valores de densidade mantiveram-se estáveis durante o estudo.

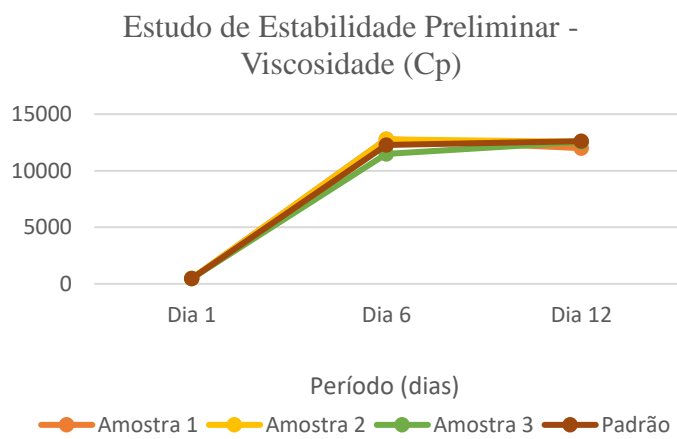
Gráfico 3: Estudo de densidade (g/ml)



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Os resultados do ensaio de viscosidade estão apresentados no Gráfico 4. Portanto, os valores de viscosidade mantiveram-se estáveis durante o estudo.

Gráfico 4: Estudo de viscosidade



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Após o ciclo gelo-degelo, não ocorreram separações de fases, mudanças de coloração ou alterações significativas que levassem a nova correção da formulação, como mostra a Imagem 7. Portanto, as amostras foram consideradas adequadas nesse estudo.

Imagem 7: Amostras depois do ciclo gelo-degelo



Fonte: imagens da pesquisa, 2022.

Depois, realizou-se o Estudo de Estabilidade acelerado durante 90 dias de análise. A Imagem 8 mostra o produto no último dia de análise. Os resultados foram satisfatórios, uma vez que não houve mudanças de coloração ou aspecto da formulação.

Imagem 8: Amostras em triplicata no último dia de análises



Fonte: imagens da pesquisa, 2022.

Vale destacar que, durante o dia 90 de análise, as amostras apresentaram coloração turva e uma maior viscosidade depois da retirada do congelador (Imagem 9). Sugere-se que seja devido a um aumento da gelificação do espessante devido à baixa temperatura. Foi verificado que, em baixas temperaturas, ocorre essa mudança de cor de brilhante para “doce de leite”, mas à medida que a temperatura se estabilizou com o ambiente, a coloração e o aspecto voltaram ao normal. As análises realizadas depois de as amostras chegarem à temperatura ambiente mostraram que não houve alteração em nenhum dos parâmetros avaliados, mantendo a estabilidade da formulação. Portanto, sugerimos que as amostras sejam armazenadas em temperatura ambiente.

Imagem 9: Alteração da amostra de geladeira

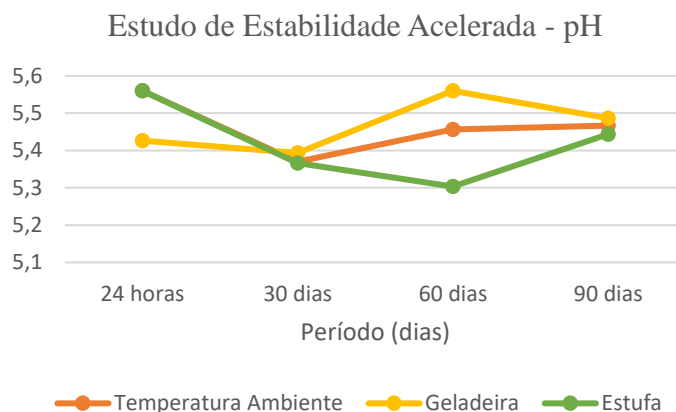


Fonte: imagens da pesquisa, 2022.

Os resultados do estudo de estabilidade acelerado estão dispostos a seguir. Os resultados do ensaio de pH do estudo de Estabilidade Acelerada (temperatura ambiente, geladeira e estufa) estão apresentados no Gráfico 5. De acordo com Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos (BRASIL, 2004), os valores de pH são atribuídos às incompatibilidades do tipo químicas, que podem alterar a estabilidade, a eficácia e a segurança do produto em desenvolvimento. A análise estatística mostrou que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os valores apresentados em todos os dias de análise. Tal dado indica uma formulação estável em relação a esse parâmetro durante os 90 dias de análises.

Além disso, vale destacar que o pH das amostras permaneceu dentro da faixa de pH da pele (4,6 a 5,8), que tem caráter levemente ácido (LEONARDI *et al.*, 2002).

Gráfico 5: Estudo de pH



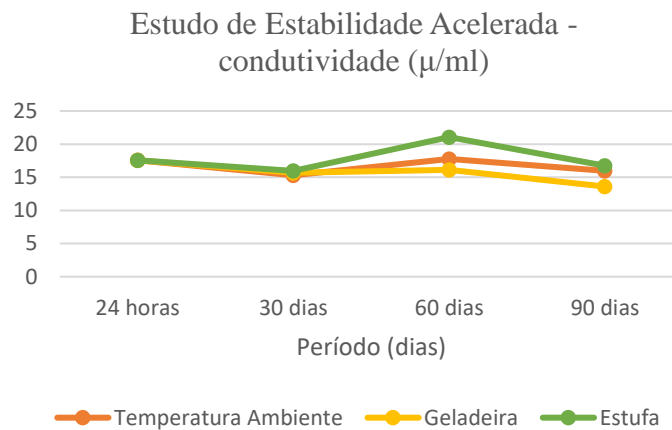
Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Os resultados do ensaio de condutividade do estudo de Estabilidade Acelerada (temperatura ambiente, geladeira e estufa) estão apresentados no Gráfico 6. A condutividade é um teste realizado para verificar a passagem de corrente elétrica, sua

alteração pode indicar instabilidade na formulação, quando aumentada pode apresentar coalescência e, quando diminuída, agregações (BRASIL, 2004).

A análise estatística mostrou que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os valores apresentados em todos os dias de análise. Tal dado indica uma formulação estável em relação a esse parâmetro durante os 90 dias de análise.

Gráfico 6: Estudo de condutividade (μ/ml)



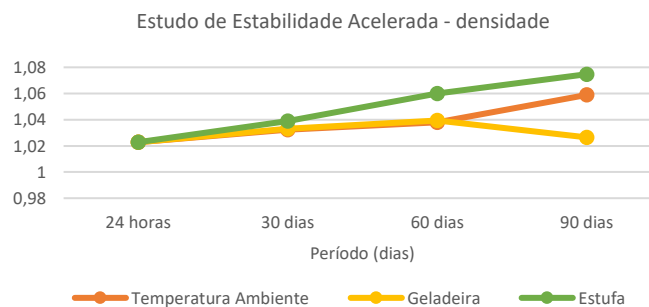
Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Os resultados do ensaio de densidade relativa do estudo de Estabilidade Acelerada (temperatura ambiente, geladeira e estufa) estão apresentados no Gráfico 7. A densidade relativa pode revelar alterações de perda de compostos voláteis e incorporação de ar (BRASIL, 2004).

Vale destacar que, pela análise do Gráfico 7, pode-se perceber um maior aumento de densidade relativa na amostra armazenada em estufa. Sugere-se que esse maior aumento deve estar relacionado com a perda de compostos voláteis em maior temperatura. Sugere-se ainda o armazenamento do produto em temperatura ambiente.

A variação entre os valores de densidade relativa foi pequena, e a análise estatística da densidade mostrou que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os valores apresentados em todos os dias de análise. Tal dado indica uma formulação estável em relação a esse parâmetro durante os 90 dias de análises.

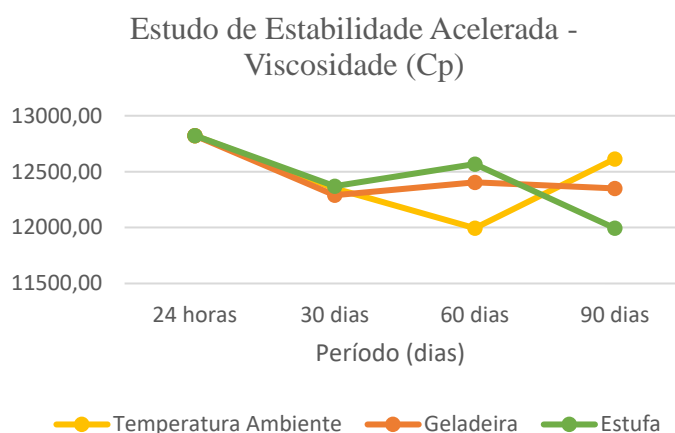
Gráfico 7: Estudo de densidade



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Os resultados do ensaio de viscosidade do estudo de Estabilidade Acelerada (temperatura ambiente, geladeira e estufa) estão apresentados no Gráfico 8. A viscosidade é empregada para avaliação de consistência ou fluidez apropriadas e para indicar o comportamento do produto a longo prazo (BRASIL, 2004). A análise de viscosidade estatística mostrou que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os valores apresentados em todos os dias de análise. Tal dado indica uma formulação estável em relação a esse parâmetro durante os 90 dias de análises.

Gráfico 8: Estudo de viscosidade

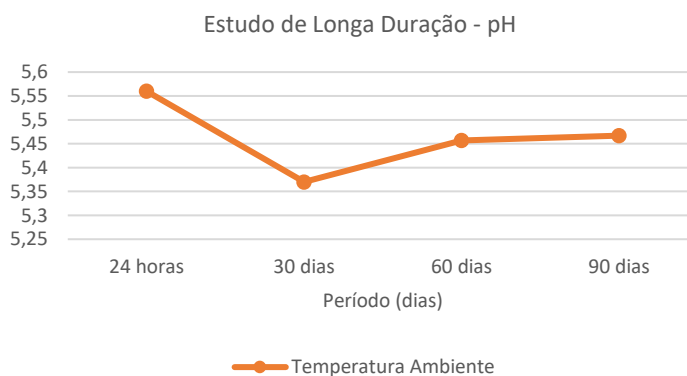


Fonte: dados da pesquisa, 2022.

O estudo de Estabilidade de Longa Duração foi realizado em temperatura ambiente durante os 90 dias de análise. Os resultados dos ensaios de pH estão dispostos no Gráfico 9. Apesar de uma queda nos primeiros 30 dias, a formulação se manteve estável nos demais dias do estudo, logo podemos afirmar que a formulação se mantém estável no tempo analisado de 90 dias.

Vale destacar que os resultados de pH de todos os estudos de estabilidade mostraram a efetividade do sistema tampão utilizado na formulação.

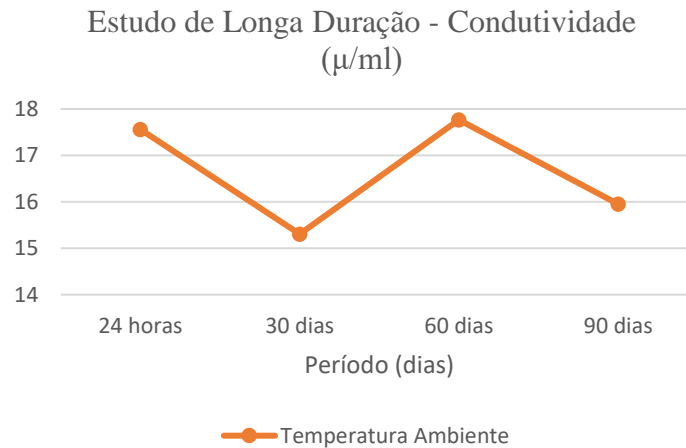
Gráfico 9: Estudo de Longa Duração do pH



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Os resultados dos ensaios de condutividade estão dispostos no Gráfico 10. A análise estatística mostrou que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os valores apresentados em todos os dias de análise. Tal dado indica uma formulação estável em relação a esse parâmetro durante os 90 dias de análises.

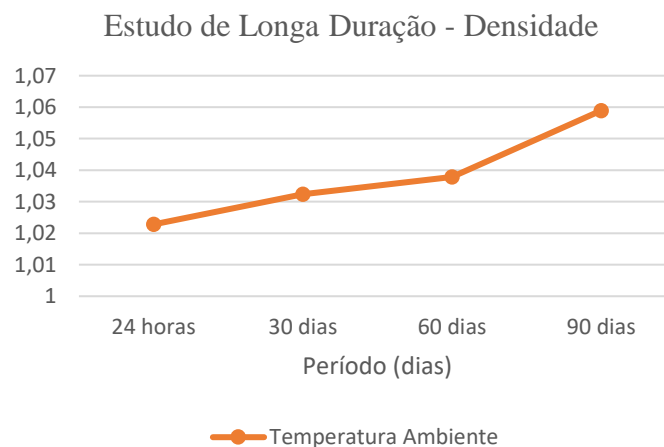
Gráfico 10: Estudo de Longa Duração de Condutividade (μ/ml)



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Os resultados dos ensaios de densidade estão dispostos no Gráfico 11. Os resultados mostraram um leve aumento de densidade durante os dias, e a análise estatística mostrou que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os valores apresentados em todos os dias de análise. Tal dado indica uma formulação estável em relação a esse parâmetro durante os 90 dias de análises.

Gráfico 11: Estudo de Longa Duração de Densidade

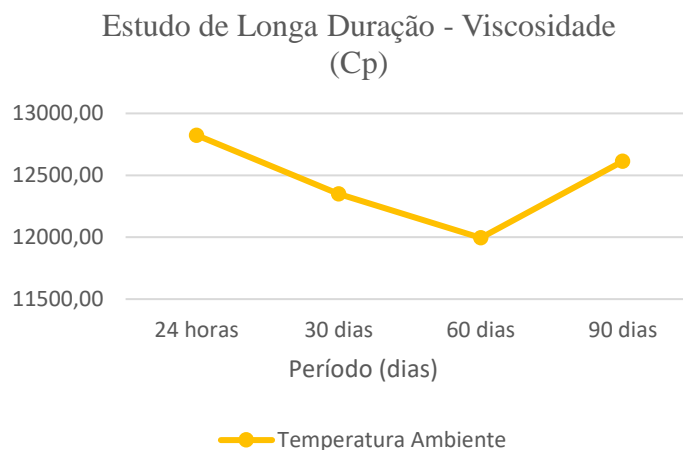


Fonte: dados da pesquisa, 2022.

O estudo de Estabilidade de Longa Duração foi realizado em temperatura ambiente durante os 90 dias de análise. Os resultados dos ensaios de viscosidade estão

dispostos no Gráfico 12. A análise estatística mostrou que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os valores apresentados em todos os dias de análise. Tal dado indica uma formulação estável em relação a esse parâmetro durante os 90 dias de análises.

Gráfico 12: Estudo de Longa Duração de Viscosidade



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Levando-se em consideração os resultados obtidos pelas análises da formulação, chega-se à conclusão de que o prazo de validade pode ser fixado em 90 dias e de que a amostra deverá ser armazenada em temperatura ambiente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A formulação apresentou coloração marrom, cheiro característico de essência, viscosidade adequada e aspecto uniforme. As modificações propostas para a resolução dos problemas apresentados pela formulação de Almeida e Vieira (2020) foram satisfatórias, uma vez que os problemas de queda de pH e viscosidade da formulação foram resolvidos.

Os Estudos de Estabilidade Preliminar, Acelerada e de Longa Duração revelaram que a amostra está estável em todos os parâmetros avaliados (análise macroscópica, pH, viscosidade, densidade e condutividade).

Sugere-se prazo de validade de 90 dias e o armazenamento da amostra em temperatura ambiente. Sugere-se ainda a continuidade do Estudo de Estabilidade de Longa Duração com objetivo de se estender o prazo de validade da amostra.

REFERÊNCIAS

ÁCIDO SALICÍLICO: material técnico, 23 jun. 2017. Disponível em: <https://infinitypharma.com.br/wp-content/uploads/2020/05/%C3%81cido%20Salicilico.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2021.

- ALMEIDA, L. C. K.; VIEIRA, L. G. S. Reformulação de uma máscara facial contendo argila e avaliação de estabilidade. **Perquirere**, Patos de Minas, ano 2020, v. 1, n. 17, p. 50-66, 1 jan. 2020. Disponível em: https://revistas.unipam.edu.br/index.php/perquirere/issue/view/169/perquirere_n17_v1_2020. Acesso em: 2 jun. 2021.
- ALMEIDA, L. C. K.; VIEIRA, L. G. S. Desenvolvimento de um sabonete-gel esfoliante para pele acneica. **Perquirere**, Patos de Minas, v. 1, n. 18, p. 208-221, 1 out. 2021. Disponível em: https://revistas.unipam.edu.br/index.php/perquirere/issue/view/181/perquirere_v18-2021. Acesso em: 31 dez. 2021.
- BESSA, V. A. L.; BESSA, M. F. de S.; MORAES, V. T. P. Tratamento Estético para Acne Vulgar. **Revista PubSaúde**. 26 mar. 2020. Disponível em: <https://pubsaude.com.br/wp-content/uploads/2020/03/015-Tratamento-Est%C3%A9tico-para-Acne-Vulgar.pdf>.
- BONETTO, Da. V. S. *et al.* Acne na adolescência. **Adolescência & saúde**, Universidade Católica do Paraná (PUC/PR), n. 2, v. 1, p. 10-13, 2004. Disponível em: http://adolescenciaesaude.com/detalhe_artigo.asp?id=214. Acesso em: 17 jun. 2021.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos**. Brasília: ANVISA. p. 52, 2004. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=108217&_101_type=document. Acesso em: 3 jun. 2021.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 1, de 29 de julho de 2005. **Guia para Realização de Estudos de Estabilidade**. ANVISA, 2005.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos**. 2. ed. Brasília: ANVISA, 2008.
- CSORDAS, Y. *et al.* **Cosméticos**: a química da beleza. CCEAD Puc-Rio, Puc-Rio. Disponível em: http://web.ccead.puc-rio.br/condigital/mvsl/Sala%20de%20Leitura/conteudos/SL_cosmeticos.pdf. Acesso em: 3 jun. 2021.
- COSTA, A. *et al.* Fatores etiopatogênicos da acne vulgar. **Anais Brasileiros de Dermatologia**. Sociedade Brasileira de Dermatologia, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), n. 5, v. 83, p. 451-459, 1 out. 2008. Disponível em: <http://www.repositorio.unifesp.br/handle/11600/4569>. Acesso em: 17 jun. 2021.

DIAS, I. G. de S. *et al.* Desenvolvimento de uma máscara facial contendo argila branca e avaliação de sua estabilidade. **Perquirere**, Patos de Minas, v. 1, 16 ed., p. 121-139, jan./abr. 2019. Disponível em:

<https://revistas.unipam.edu.br/index.php/perquirere/issue/view/141/Edi%C3%A7%C3%A3o%20completa2019>. Acesso em: 15 jun. 2021.

FIGUEIREDO, A. *et al.* Avaliação e tratamento do doente com acne – Parte I: Epidemiologia, etiopatogenia, clínica, classificação, impacto psicossocial, mitos e realidades, diagnóstico diferencial e estudos complementares. **Rev Port Clin Geral**, Lisboa, n. 27, p. 59-65, 2011. Disponível em:

<http://www.scielo.mec.pt/pdf/rpcg/v27n1/v27n1a11.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2021.

GALEMBECK, F.; CSORDAS, Y. Cosméticos: a química da beleza. **CCEAD PUC RIO**, Rio de Janeiro, p. 1-37, jun. 2010. Disponível em: http://web.ccead.puc-rio.br/condigital/mvsl/Sala%20de%20Leitura/conteudos/SL_cosmeticos.pdf. Acesso em: 17 jun. 2021.

HOCHHEIM, L. *et al.* **Princípios básicos para o tratamento cosméticos da acne vulgar**. 2012. Disponível em:

<http://siaibib01.univali.br/pdf/Luiza%20Hochheim,%20Priscila%20Dalcin.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2021.

LEONARDI, G. R.; GASPAR, L. R.; CAMPOS, P. M. B. G. Estudo da variação do pH da pele humana exposta à formulação cosmética acrescida ou não das vitaminas A, E ou de ceramida, por metodologia não invasiva. **Anais brasileiros de dermatologia**, v. 77, p. 563-569, 2002. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/abd/a/hwQJzSTYSnFJqYCRBrmfJ6b/?lang=pt>. Acesso em: 17 jun. 2022.

SILVA, A. M. F. da *et al.* Acne vulgar: diagnóstico e manejo pelo médico de família e comunidade. **Rev Bras Med Fam Comunidade**, Rio de Janeiro, n. 9, p. 54-63, 2014.

Disponível em: <https://www.rbmf.org.br/rbmfc/article/view/754>. Acesso em: 17 jun. 2021.

Eficácia da gameterapia no fortalecimento dos músculos do assoalho pélvico

Efficacy of gametherapy in strengthening pelvic floor muscles

BRUNA LARA SILVA

Discente do curso de Fisioterapia - UNIPAM
E-mail: brunals@unipam.edu.br

KELLY CHRISTINA NUNES DE FARIA

Professora orientadora - UNIPAM
E-mail: kellyfaria@unipam.edu.br

LAYS MAGALHÃES BRAGA BARROS

Professora coorientadora - UNIPAM
E-mail: laysbraga@unipam.edu.br

Resumo: O assoalho pélvico (AP) é composto por músculos estriados que atuam como base de sustentação de diversos órgãos. Por meio da realidade virtual existe a melhora na contratilidade da musculatura do assoalho pélvico. O objetivo foi verificar a eficácia da gameterapia no fortalecimento dos músculos do assoalho pélvico. Concluiu-se que um programa de fortalecimento para músculos do assoalho pélvico através da gameterapia se mostrou eficaz na melhora da força e resistência desses músculos em mulheres jovens.

Palavras chaves: Gameterapia. Treinamento de resistência. Assoalho pélvico.

Abstract: The pelvic floor (PF) is composed of striated muscles that act as a support base for various organs. With the use of virtual reality, there is an improvement in the contractility of the pelvic floor muscles. This study aimed to verify the efficacy of gametherapy in strengthening the pelvic floor muscles. It was concluded that a pelvic floor muscle strengthening program using game therapy improves the strength and endurance of these muscles in young women.

Keywords: Gametherapy. Resistance training. Pelvic floor.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O assoalho pélvico (AP) é composto por três músculos estriados: o pubococcígeo, o iliococcígeo e o coccígeo, incluindo as coberturas fasciais internas, externas e ligamentos. Os músculos pubococcígeo e o iliococcígeo formam o levantador do ânus que representa maior parte do diafragma pélvico. Esse conjunto atua como base de sustentação de diversos órgãos, suportando e absorvendo aumentos das cargas, alterações de pressões intra-abdominais e ainda esfinterianas (MORENO, 2009a; MORENO, 2009b).

Segundo Almeida *et al.* (2011), as disfunções do AP estão diretamente relacionadas com a fraqueza muscular desse conjunto, tendo como principais sintomas a incontinência urinária (IU), incontinência fecal (IF), prolapsos de órgãos pélvicos (POP) e disfunções sexuais (DS). Fatores como o aumento do peso corporal, gestação, partos, cirurgias pélvicas, hipoestrogenismo, aumento na pressão intra-abdominal e alinhamento incorreto da pelve podem influenciar ou provocar deficiência na função dessa musculatura.

A IU é a perda de urina de forma involuntária, uma das consequências mais comuns entre as disfunções do assoalho pélvico; e a IF é a incapacidade de controlar a eliminação das fezes. Embora a IU e a IF não sejam doenças ameaçadoras à vida, têm um forte impacto negativo na qualidade de vida da mulher, influenciando, de forma significativa, nas atividades de vida diária. Interfere diretamente na vida social, estado emocional e psicológico (PREDA; MOREIRA, 2019).

O POP constitui-se em uma herniação dos órgãos pélvicos através da vagina. É uma condição prevalente de baixa morbidade e mortalidade, mas atinge as mulheres no seu cotidiano, sexualidade e atividade física. Os POP são a principal indicação de histerectomia em mulheres na pós-menopausa (HORST; SILVA, 2016).

A DS feminina é caracterizada como a situação em que o indivíduo não consegue concretizar uma relação sexual ou que seja insatisfatória para si e/ou para seu parceiro. Pode-se dá pela alteração no desejo sexual, aversão, transtornos da excitação e orgasmo, dispareunia e vaginismo. A prevalência da DS entre as mulheres ocasiona o impacto direto na qualidade de vida (SOUZA *et al.*, 2020).

O fortalecimento do AP é imprescindível devido ao grande número de disfunção que pode acometer essa musculatura. De forma preventiva, visa-se à realização de exercícios que aumentem a força do esfíncter externo da bexiga e que fortaleçam a musculatura pélvica, aumentando a tonicidade muscular, força e resistência, melhorando a capacidade de recrutamento da musculatura, transmissão de pressão na uretra e coordenação reflexa durante o esforço (SILVA; CASTRO; GRANDI, 2019).

A Fisioterapia possui uma variedade de técnicas e recursos que podem ser utilizados para tratamentos de reabilitação e prevenção. Uma ferramenta que vem sendo empregada de forma crescente é a realidade virtual (RV), como nas alterações de equilíbrio, postura e reabilitação neurológica. A realidade virtual é uma interface entre o computador e o usuário, na qual é gerado um ambiente virtual e tridimensional em que o indivíduo é imerso por meio de estímulos multissensoriais, gerando a sensação de estar dentro do ambiente virtual com a possibilidade de interação (LIMA *et al.*, 2017).

Por meio da realidade virtual, há a melhora na contratilidade da musculatura do assoalho pélvico (MPA), assim é promovido o aumento do volume muscular, que gera maior suporte do AP e fechamento dos esfíncteres, isso gera melhora na funcionalidade dos músculos do diafragma pélvico. Apesar dos resultados positivos, ainda faltam estudos com mais detalhes dos protocolos de execução (PEIXINHO; SARAIVA; TRIPPO, 2018).

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo verificar o ganho de força muscular do AP em um grupo de mulheres adultas através da gameterapia.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ASSOALHO PÉLVICO

O AP é formado pelos músculos levantadores do ânus e pelos pequenos músculos isquiococcígeos e suas fâscias de revestimento. É incompleto anteriormente, para permitir a passagem da uretra, nos homens, e da vagina, nas mulheres. É formado, de cima para baixo, por fâscia visceral, fâscia superior do diafragma da pelve, músculos isquiococcígeo, levantador do ânus e fâscia inferior do diafragma da pelve. O músculo levantador do ânus suporta vísceras abdominopélvicas e resiste ao aumento da pressão intra-abdominal, ajuda a manter as vísceras pélvicas em posição, auxilia a compressão do conteúdo abdominal e pélvico, atua no controle voluntário da micção, na continência fecal, na defecação e no suporte do útero (MORENO, 2009a; MORENO, 2009b).

Os mecanismos extrínsecos de micção e da continência acontecem pela ação exercida por dois grupos musculares, sendo o grupo anterior composto pelos músculos pubovaginal e isquiocavernoso, e o grupo posterior formado pelos músculos iliococcígeo e isquiococcígeo. Para a continência urinária, os dois grupos contraem-se juntamente, fazendo a uretra proximal ser tensionada posteriormente e a uretra média se angular, suportando o aumento da pressão vesical. Já para promover a micção, os músculos do grupo posterior se contraem, gerando um vetor de força que abre o colo vesical, enquanto os músculos do grupo anterior relaxam, diminuindo a angulação da uretra média e permitindo o fluxo (GIRÃO *et al.*, 2015).

Os músculos do AP são constituídos de fibras do tipo I e II. As do tipo I são de contração lenta – cerca de 70% do assoalho pélvico é constituído por esse tipo de fibra que permite a contração contínua prolongada e também possui maior vascularização, tendo assim maior resistência. As fibras do tipo II são de contração rápida e têm grandes quantidades de enzimas glicolíticas, que são solicitadas quando há necessidade de contração rápida e forte. Os de contração lenta sustentam os órgãos pélvicos contra a gravidade em todas as posições eretas e devem ser capazes de manter o tônus basal por longos períodos de tempo (RODRIGUES *et al.*, 2020).

2.2 DISFUNÇÕES DO ASSOALHO PÉLVICO

Diversos fatores funcionais, como estruturais e de fatores ambientais e pessoais, podem influenciar o tônus muscular dos MAPs. O avanço da idade, paridade, menopausa, traumas diretos, inatividade muscular ou manutenção do músculo na posição encurtada, transmissão de tensão entre os músculos do assoalho pélvico e outros grupos musculares lombopélvicos, alterações na inervação dos músculos do assoalho pélvico, condições genéticas, fatores psicológicos, emocionais e alterações de alinhamentos e estabilidades pélvicos, isso tudo pode levar a deficiências do tônus muscular e disfunções do AP (BARACHO, 2018).

As disfunções do AP existem em um maior predomínio no sexo feminino, e a IU é a consequência mais prevalente. Isso gera sérias repercussões na qualidade de vida da mulher, modificando-a principalmente nos aspectos sociais, emocionais, sexuais e econômicos (DAMASCENO; SOUZA; SANTOS, 2020).

2.3 FORTALECIMENTO DOS MAPs NA PREVENÇÃO E NA REABILITAÇÃO DAS DISFUNÇÕES DO ASSOALHO PÉLVICO

Marques (2019) considera que o tratamento conservador é primeira linha terapêutica das disfunções do AP e tem ganhado espaço principalmente entre as mulheres incontinentes que apresentam contraindicações para tratamento cirúrgico ou medicamentoso. Tem-se dado ênfase à investigação de técnicas e recursos que proporcionem aos fisioterapeutas alternativas terapêuticas. A base principal dos recursos fisioterapêuticos utilizados no tratamento dessas mulheres consiste em técnicas que auxiliem na tomada de consciência da contração dos músculos do AP durante o processo de reabilitação, como a cinesioterapia empregada para o treinamento dessa musculatura.

O desenvolvimento tecnológico vem alterando diversas práticas na área da saúde, abrangendo diversas áreas, como a terapia. Mais recentemente, uma nova tecnologia vem permeando essa área, trazendo novas possibilidades de composição, visualização tridimensional de imagens interação e simulação: a RV, que oferece interfaces avançadas capazes de proporcionar imersão do usuário, com a qual ele pode interagir, gerando assim uma terapêutica mais atrativa (NUNES, 2011).

As mudanças relacionadas à força, à coordenação, ao relaxamento, à sustentação e à resposta reflexa da musculatura do AP feminina são assuntos de receio e insegurança nas mulheres acometidas. Além de prejuízos funcionais, essas disfunções podem gerar dispêndios psicossociais, comportamentais, baixa autoestima, frustração e isolamento social (MAIA *et al.*, 2018).

2.4 PESQUISAS RECENTES

Nascimento, Trippo e Saraiva (2017) produziram um artigo de revisão, para o qual foram selecionados 7 artigos, com o objetivo de discutir os efeitos da terapia por exposição à realidade virtual no fortalecimento dos músculos do AP. Os autores observaram que essa terapia apresenta resultados eficazes no fortalecimento dos MAPs, devendo ser considerados aspectos como a duração, a frequência e os tipos de jogos utilizados durante o tratamento, bem como a coativação do transversos abdominal e músculos do AP. Recomendaram a realização de novos estudos com maior rigor metodológico quanto ao tamanho amostral e programa terapêutico, com a inclusão de jogos específicos que explorem simulações de atividades de vida diária.

Trippo, Silva e Saraiva (2019) avaliaram as modificações dos sinais e sintomas da IU em mulheres após terapia por exposição à realidade virtual. Foi um relato de dois casos de mulheres com IU com realidade virtual (*Wii Fit Plus™*) por 24 sessões. Observaram que o tratamento dos músculos do AP através da RV demonstrou-se efetivo na melhora dos sinais e sintomas da IU, e as pacientes apresentaram boa adesão e satisfação com a terapia. Ainda se fazem necessárias pesquisas para a comprovação da eficácia.

Grazzini e Santos (2020) desenvolveram uma pesquisa fundamentada em 5 artigos compreendidos entre 2014 e 2016, com o objetivo de verificar a influência da

realidade virtual como coadjuvante do treino dos MAPs no tratamento das disfunções do pavimento pélvico nas mulheres pós-menopausa. Verificou-se a melhoria de vários parâmetros associados às disfunções do AP, como força de contração da musculatura pélvica, sintomas urinários e qualidade de vida. O treino dessa musculatura combinado com a realidade virtual revela benefícios positivos nas disfunções e na adesão das pacientes com disfunções do pavimento pélvico.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo experimental, prospectivo, quantitativo. A coleta de dados ocorreu na Clínica de Fisioterapia UNIPAM, na Rua Olímpio Pereira de Melo, Campos UNIPAM, Bairro Caiçaras, Patos de Minas (MG), no período de março a abril de 2022.

A amostra deste estudo foi constituída por um grupo de aproximadamente 10 mulheres com idade entre 18 anos a 40 anos, selecionadas pela técnica “snowball” (BALDIN; MUNHOZ, 2011), domiciliadas na cidade de Patos de Minas (MG). Foram incluídas mulheres com idade igual ou superior a 18 anos e menor que 40 anos e índice de massa corporal normal com valores entre 18,5 e 29,9Kg/cm². Os critérios de exclusão foram: mulheres com sinais e sintomas autorrelatados de menopausa, histórico de cirurgias urogenitais no último ano, presença de infecção urinária ou uterina no momento da coleta de dados, mulheres com resistência à palpação digital vaginal, gestantes, mulheres que tiveram parto nos últimos quatro meses.

Inicialmente, foi aplicado um questionário semiestruturado e construído pelos próprios pesquisadores, dividido em três principais eixos: dados pessoais gerais, informações sociais e história ginecológica. O primeiro item contém: iniciais do nome, data da coleta, endereço, telefone, data de nascimento, idade e faixa etária. O segundo, dados sociodemográficos e antecedentes clínicos e obstétricos: escolaridade, renda individual, profissão, estado conjugal, peso, altura, uso de tabaco, obesidade, menopausa, vida sexual ativa, dispareunia, medidas anticoncepcionais, incontinência urinária, constipação intestinal, prática de atividade física, ingestão líquida diária, patologias associadas, número de partos, tipos de partos e de complicações.

A avaliação funcional do assoalho pélvico foi realizada antes e após a intervenção através do esquema PERFECT segundo Laycock e Jerwood (2001), com o objetivo de quantificar a intensidade, a duração e a sustentação da contração muscular perineal. A mulher foi orientada a posicionar-se em decúbito dorsal, com joelhos e quadris semifletidos e rodado externamente, apoiados sobre um rolo. Então foi realizada a palpação dos MAPs, via canal vaginal, utilizando o 2º e 3º dedos do examinador com as polpas digitais voltadas para baixo (próximos aos ponteiros 5 e 7 de um relógio), com a luva de procedimento e lubrificante a base de água.

Essa escala contempla quatro componentes importantes da contração muscular, descritos a seguir.

Tabela 1: Escala de Oxford para avaliação da função dos músculos do Assoalho Pélvico

Comportamento do assoalho pélvico
Ausência de contração dos músculos perineais
Esboço de contração muscular não sustentada
Presença de contração de pequena intensidade que se sustenta
Contração sentida com aumento da pressão vaginal que comprime os dedos do examinador com pequena elevação da parede vaginal posterior
Contração satisfatória que aperta os dedos do examinador em direção à sínfise púbica
Contração forte, compressão firme nos dedos do examinador com movimento positivo em direção à sínfise púbica

Fonte: LAYCOCK, JERWOOD; 2001.

- ⊙ Grau de Contração muscular – a força muscular com toque digital durante a contração voluntária máxima, segundo a escala modificada de Oxford:
- ⊙ Resistência – a quantidade de tempo que a contração é mantida e sustentada, preferencialmente, acima de 10 segundos.
Contrações Lentas – Número de contrações mantidas, que correspondem ao número de contrações sustentadas até cinco segundos com um período de repouso de quatro segundos entre elas
- ⊙ Número de Repetição – número das contrações rápidas e relaxamento que permite quantificar a intensidade, o número de contrações, tanto de fibras rápidas como além do tempo de sustentação das contrações lentas.

Em seguida, foi realizada a mensuração da força dos músculos do AP através do perineômetro eletrônico de pressão da marca Quark, modelo Perina 996- 2®. Esse equipamento registra as contrações musculares do AP e traduz sua intensidade por sinais visuais através de uma escala numérica graduada de 0 a 46,4 mmHg. Esse modelo possui um visor de leitura eletrônico, um transdutor de pressão e uma sonda vaginal. No visor de leitura eletrônico, a barra de leds é iluminada na cor verde quando a contração varia de 1,6 a 14,4 mmHg; na cor laranja, quando varia de 16,0 a 30,4 mmHg; na cor vermelha, de 32,0 a 46,4 mmHg. (COSTA, 2008).

A sonda vaginal é elástica e inflável, permitindo maior conforto e melhor percepção que a sonda rígida. Ela também é revestida por uma espessa dedeira de látex presa por anéis de borracha, permitindo que esta seja mantida segura no local mesmo quando inflada. Antes da aplicação da sonda vaginal, ela deve ser recoberta por um preservativo masculino não lubrificado, a fim de respeitar o controle da assepsia e evitar que os anéis saiam de sua posição (COSTA, 2008). A sonda foi introduzida de três a quatro centímetros da sonda na vagina; em seguida, solicitou à voluntária que mantivesse, por maior tempo possível, a contração voluntária dos músculos perineais ao redor da sonda vaginal, numa sequência de três sessões, com intervalo de 15 segundos entre elas. Foi validado o registro da média das três medidas da força de contração voluntária dos MAPs.

Figura 1: Perineômetro (Perina 996-2®)



Fonte: www.quarkmedical.com.br.

A intervenção com a gameterapia teve uma duração aproximada de 40 minutos por sessão – os cinco minutos iniciais foram destinados para o aquecimento; 30 minutos para a execução dos exercícios; 5 cinco minutos restantes, foram divididos entre os exercícios com tempo de descanso. O protocolo foi realizado durante seis semanas com dois atendimentos semanais.

O tratamento com a gameterapia foi realizado através do videogame da marca *Nintendo*®, denominado *Wii*®, utilizando o jogo *Wii Fit Plus*®. Esse jogo possui um acessório chamado *Wii Balance Board*®, uma balança, responsável pela interface entre máquina e sujeito participante. Durante os jogos, as voluntárias ficaram sobre a balança com os pés posicionados nos espaços indicados, como se estivesse em uma balança comum. Esta é capaz de captar informações como peso e centro de massa e, junto com outras informações fornecidas previamente, como altura e idade, foram feitas associações para recriar a paciente em um espaço virtual.

Durante os jogos, as voluntárias foram orientadas a realizar a contração dos MAPs de fibras lentas e de fibras rápidas, associando à respiração e controlando a estabilidade do tronco. Foram realizadas três séries de oito repetições, com intervalo de 30 segundos entre cada série.

Para a análise dos dados, foi construída uma planilha eletrônica, através do programa *Excel*®. Em seguida, os dados foram transportados para o programa estatístico “*Statistical Package for Social Sciences*” (SPSS), versão 23.0 para análise estatística. Foi realizada análise descritiva por meio de medidas de tendência central (média) e de variabilidade (desvio padrão) para as variáveis numéricas e distribuição de frequência para as nominais. Para a comparação das médias do PERFECT antes e após a intervenção, foi utilizado o teste *t Student* pareado, considerando significativo $p < 0,05$.

Este estudo foi submetido à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário de Patos de Minas (MG) e teve como protocolo de aprovação o Parecer nº 4.776.655.

4 RESULTADOS

O perfil do estudo apontou uma média de idade de $22,33 \pm 1,0$ anos, portanto foi uma amostra jovem. De acordo com os dados sociodemográficos, todas as voluntárias eram solteiras, possuíam escolaridade de 11 anos ou mais de estudo e a maioria (55,6%) não tinha renda. Esses dados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 2: Distribuição de frequência (%) das variáveis sócio demográficas da amostra da amostra

Variáveis		F	%
Estado conjugal	Casada ou mora com companheiro	0	0
	Divorciada/separada	0	0
	Solteira	9	100
Escolaridade	1 4 anos de estudo	0	0
	5 8 anos de estudo	0	0
	9 11 anos de estudo	0	0
	11 ou mais anos de estudo	9	100
Renda	Sem renda	5	55,6
	< 1 salário mínimo	1	11,1
	1 salário mínimo	1	11,1
	1 a 3 salários mínimo	2	22,2

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Em relação aos antecedentes obstétricos e hábitos de vida da amostra, observou-se que a maioria (66,7%) das voluntárias era sedentária, apenas 22,2% possuía incontinência urinária e uma minoria (44,4%) relatou uma constipação intestinal. A amostra foi caracterizada por mulheres nulíparas (88,69%), sendo que apenas 11,1 % teve antecedente de parto vaginal, e a maioria (66,7%) faz o uso de medidas contraceptivas (Tabela 2).

Tabela 2: Distribuição de frequência (%) das variáveis hábitos de vida e antecedentes obstétricos da amostra

Variáveis		F	%
Atividade física	Sim	3	33,3
	Não	6	66,7
Incontinência urinária	Sim	2	22,2
	Não	7	77,8
Constipação intestinal	Sim	4	44,4
	Não	5	55,6
Gestações	Nulíparas	8	88,9
	Primíparas	1	11,1
Partos	Nenhum	8	88,9
	Cesárea	0	0
	Vaginal	1	11,1
Medidas contraceptivas	Sim	6	66,7
	Não	3	33,3

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Em relação à avaliação do AP (Tabela 3), a análise estatística do esquema PERFECT e do Perina demonstrou uma melhora em todas as variáveis, porém com diferença estatisticamente significativa apenas no Power (p=0,000), Endurance (p=0,001) e Repeat (p=0,005).

Tabela 3: Análise estatística do PERFECT antes e após intervenção

	Antes	Após	<i>p</i>
Power	3,11 ± 0,792	4,11 ± 0,928	0,000
Endurance (segundos)	4,44 ± 2,833	7,89 ± 3,983	0,001
Repeat (n)	2,89 ± 2,421	6,22 ± 2,728	0,005
Fast (n)	5,33 ± 2,915	8,22 ± 4,055	0,038
ECT	Presente	Presente	----
Perina (mmHg)	8,74 ± 1,531	8,93 ± 0,867	0,747

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

5 DISCUSSÃO

Este estudo buscou comparar a eficácia da gameterapia no fortalecimento dos músculos do AP. A contração voluntária dos músculos do AP envolve a capacidade de elevar o AP através da manutenção e contração dos músculos perineais, a fim de melhorar a força, a resistência e a coordenação muscular (SOUSA, 2011).

Para as disfunções do AP, a fisioterapia uroginecológica é considerada a primeira indicação como terapia conservadora. Dentre os recursos, o treinamento dos músculos do AP é o mais utilizado e pode ser auxiliado pela gameterapia ou realidade virtual (NASCIMENTO, 2017).

Os dados deste estudo apontaram uma melhora significativa na força e resistência dos músculos do AP das pacientes, com aumento da capacidade de contração das fibras lentas do PERFECT.

O AP é constituído por aproximadamente 70% de fibras do tipo I, fibras lentas, responsáveis pelo mecanismo de sustentação dos órgãos pélvicos, e apenas 30% são fibras do tipo II, fibras rápidas, responsáveis pelo fechamento da uretra durante as atividades que desencadeiam aumento da pressão abdominal (BEZERRA, 2018).

Ao propor um programa de treinamento dos músculos abdominais, é possível contribuir para o aperfeiçoamento do suporte, da resistência e da coordenação, com melhora significativa na contratilidade dos MAPs. Dessa maneira, realizar o treinamento por meio de jogos virtuais com associação dos movimentos integrados da unidade abdominopélvica promove a coativação dos músculos do AP em resposta à contração dos MAPs (NASCIMENTO, 2017), justificando os resultados do presente estudo.

O tratamento por meio dos jogos Wii® apresenta melhor efeito no tratamento por ser um jogo motivacional, por isso pôde-se perceber uma melhora na percepção do MAP (OLIVEIRA, 2019).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que um programa de fortalecimento para músculos do AP por meio da gameterapia se mostrou eficaz na melhora da força e resistência desses músculos em mulheres jovens.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. B. A. *et al.* Disfunções de assoalho pélvico em atletas. **Revistas Femina**, [S. l.], v. 39, n. 8, p. 396 – 402, ago. 2011.

BALDIN, N.; MUNHOZ, E. M. B. **Snowball (bola de neve):** uma técnica metodológica para pesquisa em educação ambiental comunitária. **X Congresso Nacional de Educação - Educere**, Curitiba, p. 330-341. nov. 2011.

BARACHO, E. Avaliação e diagnóstico fisioterapêuticos de mulheres com disfunções do assoalho pélvico. *In:* BARACHO, E. **Fisioterapia aplicada à saúde da mulher**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. cap. 31, p. 269-283.

BEZERRA, L. O. **Avaliação comparativa da eficácia do treinamento da musculatura do assoalho pélvico e da gameterapia no tratamento da incontinência urinária mista:** ensaio clínico randomizado. 2018. 86f. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.

COSTA, A. de S. C. da. **Análise da força muscular perineal na gestação e no puerpério**. 127p. 2008. Tese de Doutorado (Enfermagem). Universidade de São Paulo, 2008.

DAMASCENO, A. S.; SOUZA, M. C.; SANTOS, F. F. U. J. Disfunções do assoalho pélvico em pacientes de um projeto de responsabilidade social em Fortaleza/CE: um estudo retrospectivo de 14 anos. **Revista Fisioterapia Brasil**, [S. l.], v. 21, n. 4, p. 355-362, 2020.

GIRÃO, M. J. B. C. *et al.* **Tratado de Uroginecologia e disfunções do assoalho pélvico**. Barueri (SP): Manole, 2015. cap. 1, p. 1-58.

GRAZZINI, A. M. H.; SANTOS, F. **Influência da realidade virtual na reabilitação do pavimento pélvico – revisão bibliográfica**. Repositório Institucional da Universidade Fernando Pessoa, Porto – SE, fev. 2020. Disponível em: https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/91113/1/PG_34453.pdf. Acesso em 21 de novembro de 2020.

HORST, W.; SILVA, J. C. Prolapsos de órgãos pélvicos: revisando a literatura. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, [S. l.], v. 45, n. 2, p. 91-101, abr./jun. 2016. Disponível em: <https://revista.acm.org.br/index.php/arquivos/article/view/79.index.php/DeCienciaemFoco0/article/view/149>. Acesso em: 21 nov. 2020.

LAYCOCK, J. O.; JERWOOD, D. Avaliação da musculatura do assoalho pélvico: o esquema PERFEITO. **Fisioterapia**, [S. l.], v. 87, n. 12, pág. 631-642, 2001.

LIMA, L. H. M. *et al.* Reabilitação do Equilíbrio postural com uso de jogos de realidade virtual. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 161- 176, jan./jun. 2017.

MAIA, A. R. A. *et al.* Os benefícios da cinesioterapia e eletroestimulação para o fortalecimento do assoalho pélvico feminino: uma revisão sistematizada. **Ciência em foco**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 102-112, 2018. Disponível em: <http://revistas.uninorteac.com.br/>.

MARQUES, A. A. Uroginecologia. *In*: PINTO E SILVA, M. P.; MARQUES, A. A.; AMARAL, M. T. P. **Tratado de Fisioterapia em Saúde da Mulher**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2019. Cap. 7, p. 265-378.

MORENO, A. L. Anatomia funcional da pelve e do períneo. *In*: MORENO, A. L. **Fisioterapia em uroginecologia**. 2. ed. Barueri: Manole, 2009a. cap. 1, p. 1-22.

MORENO, A. L. Disfunções do assoalho pélvico e distopias genitais. *In*: MORENO, A. L. **Fisioterapia em uroginecologia**. 2. ed. Barueri: Manole, 2009b. cap. 1, p. 62-64.

NASCIMENTO, M. S.; TRIPPO, K. V.; SARAIVA, A. Terapia por exposição à realidade virtual no fortalecimento do assoalho pélvico: uma revisão sistemática. **Revista Saúde Física & Mental**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 47-60, 2017.

NUNES, F. L. S.; *et al.* Realidade Virtual para saúde no Brasil: conceitos, desafios e oportunidades. **Revista Brasileira de Engenharia Biomédica**, [S. l.], v. 27, n. 4, p. 243-258, dez. 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Liliane_Machado/.

OLIVEIRA, M. C. de. **Efeito do treinamento da musculatura do assoalho pélvico isolado e associado a gameterapia no tratamento da incontinência urinária-um protocolo de exercícios**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. p. 721-726, nov. 2019. Disponível em: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/12012>.

PEIXINHO, T. A. M.; SARAIVA, A.; TRIPPO, K. V. Efeitos da realidade virtual na função muscular em mulheres com incontinência urinária: relatos de caso. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 387-396, ago. 2018. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/1938>.

PREDA, A.; MOREIRA, S. Incontinência urinária de esforço e disfunção sexual feminina: o papel da reabilitação do pavimento pélvico. **Revista Acta Médica Portuguesa**, [S. l.], v. 32, n. 11, 2019.

RODRIGUES, M. P. *et al.* Atuação fisioterapêutica frente ao enfraquecimento dos músculos do assoalho pélvico em puérperas. **Revista Recifaqui**, [S. l.], v. 3, n. 10, p. 45-75, set. 2020. Disponível em:

<http://recifaqui.faqi.edu.br/index.php/recifaqui/article/view/42/36>. Acesso em 25 de novembro de 2020.

SILVA, D. E.; CASTRO, I. S.; GRANDI, C. R. Fortalecimento da musculatura perineal na prevenção do prolapso de bexiga. **Referências em Saúde da Faculdade Estácio de Sá de Goiás**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 103-113, 2019. Disponível em: <http://periodicos.estacio.br/>.

SOUSA, C. B.; SOUZA, V. S.; FIGUEREDO, R. C. Disfunções sexuais femininas: recursos fisioterapêuticos na anorgasmia feminina pela fraqueza do assoalho pélvico. **Revista Multidebates**, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 176-178, jun. 2020.

SOUSA, J. G. de *et al.* Avaliação da força muscular do assoalho pélvico em idosas com incontinência urinária. **Fisioterapia em Movimento**, [S. l.], v. 24, p. 39-46, 2011.

SOUZA, L. C.; *et al.* Fisioterapia na disfunção sexual da mulher: revisão sistemática. **Revista Ciência e Saúde**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 36-44, julho 2020. Disponível em: <https://revistaeletronicafunvic.org/index.php/c14ffd10/article/view/191>.

TRIPPO, K. V.; SILVA, A. O.; SARAIVA, A. Efeitos da terapia por exposição à realidade virtual na modificação dos sinais e sintomas em mulheres com incontinência urinária: uma série de casos. **Saberes e Competências em Fisioterapia e Terapia Ocupacional**, [S. l.], v. 1, p. 60-73, 2019.

Eficácia de um protocolo fisioterapêutico na função cardiorrespiratória e no emagrecimento de mulheres: um estudo randomizado controlado

Effectiveness of a physiotherapy protocol on cardiorespiratory function and weight loss in women: a randomized controlled trial

TALIZA SANT'ANA GOMES LÍCIO
Discente do curso de Fisioterapia - UNIPAM
E-mail: talizalicio@unipam.edu.br

NAYARA BARBOSA NOGUEIRA
Discente do curso de Fisioterapia - UNIPAM
E-mail: nayarabarbosa@unipam.edu.br

LAYS MAGALHÃES BRAGA
Professora orientadora - UNIPAM
E-mail: laysbraga@unipam.edu.br

Resumo: A obesidade é uma doença crônica caracterizada pelo excesso de gordura corporal na forma de tecido adiposo, decorrente de um balanço energético positivo cuja oferta de calorias é superior ao gasto. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de um programa de intervenção fisioterapêutica em universitárias de 18 a 30 anos. Foi feito um estudo longitudinal do tipo ensaio clínico experimental, com seis voluntárias divididas em dois grupos. No Grupo Controle (GC), a $PI_{máx}$ foi 0,05; no Grupo Placebo (GP), 0,10. A Capacidade Inspiratória (CI) foi 0,01 no GC e 0,29 no GP, com o teste t pareado, considerando $p < 0,05$. Não houve melhora estatisticamente significativa para a redução de medidas dos membros, IMC, RCQ, DC's e TC6M em ambos os grupos. Porém, observou-se que, para a $PI_{máx}$ e CI no GC, houve evolução portentosa se comparada ao GP. O aspecto visual do FEG também melhorou bastante no GC, evidenciando a importância da fisioterapia nos referidos distúrbios.

Palavras-chave: Obesidade. Sobrepeso. Peso corporal. Fisioterapia.

Abstract: Obesity is a chronic disease characterized by excess fatty tissue resulting from a positive energy balance whose supply of calories is greater than the expenditure. The objective of this study was to evaluate the efficacy of a physiotherapeutic intervention program in female university students from 18 to 30 years old. A longitudinal study of the experimental clinical trial type was carried out with six volunteers divided into two groups. In the Control Group (CG), the PI_{max} was 0.05; in the Placebo Group (PG), 0.10. The Inspiratory Capacity (IC) was 0.01 in the CG and 0.29 in the PG, with a paired t-test, considering $p < 0.05$. There was no statistically significant improvement in the reduction of limb measurements, BMI, WHR, DC's, and 6MWT in both groups. However, it was observed that there was a significant evolution when compared to the GP for PI_{max} and IC in the CG. The visual aspect of the EGF also improved the CG, showing the importance of physiotherapy in these disorders.

Keywords: Obesity. Overweight. Body Weight. Physiotherapy.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica caracterizada pelo excesso de gordura corporal na forma de tecido adiposo, decorrente de um balanço energético positivo cuja oferta de calorias é superior ao gasto, condição predisponente a uma série de comorbidades, como a hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemias, hipercolesterolemia, dispneia aos esforços, cardiomiopatias, câncer, entre outras. Nas últimas décadas, o índice de obesos aumentou consideravelmente, tornando-se um problema de saúde pública em virtude dos gastos dispendiosos com internação e atendimentos de média e alta complexidade, fora as repercussões danosas na qualidade de vida dessas pessoas e entorno (MANCINI *et al.*, 2021).

Para identificar o peso ideal, a Organização Mundial de Saúde (OMS) adota o Índice de Massa Corporal (IMC), que consiste na divisão da massa (em quilogramas) pelo quadrado da altura (em metros), em que valores entre 18,5 e 24,9 kg/m² são tidos como adequados. Caso haja aumento desse último valor, o indivíduo já se classifica como tendo sobrepeso. Porém, existem algumas limitações como a impossibilidade de diferenciar os componentes “gordo” e “magro”; pessoas brevilíneas ou musculosas podem ter um valor discrepante e serem tidas como obesas; diferenças étnicas afetam o resultado e, para provector, há uma classificação diferente (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2021).

A obesidade tem origem multifatorial e resulta da interação entre elementos genéticos, metabólicos, comportamentais e socioculturais. É distribuída em quatro tipos anatômicos (global, androide, ginoide e visceral). Na maioria dos casos, o sedentarismo é o principal agente causador, aliado a um estilo de vida pouco ou nada saudável do homem moderno. O músculo cardíaco sofre diversos problemas com o excesso de adiposidade, visto que precisa trabalhar além de sua capacidade fisiológica para bombear maiores quantidades de sangue para a grande e pequena circulação, comprometendo também a dinâmica respiratória através da limitação da mobilidade diafragmática e dos movimentos costais (MENEZES *et al.*, 2014).

A presença de dermatoses é outra complicação relevante, oriundas do grande volume de dobras e pregas cutâneas, alterações circulatórias, metabólicas e a dificuldade de realizar uma higiene adequada pela própria limitação funcional. O fibro edema gelóide (FEG), estrias, hiperpigmentação, ulcerações e flacidez são comumente encontradas nos pacientes com sobrepeso e obesos. Nesse sentido, a fisioterapia é indicada para prevenção e tratamento das disfunções provocadas pela obesidade, auxiliando na melhora dos quadros cardiorrespiratório, dermatofuncional e biomecânico por meio de exercícios aeróbicos, higiene brônquica, endermologia, estabilização segmentar, fortalecimento muscular, etc. (MENDONÇA; RODRIGUES, 2011).

Frente ao exposto, o interesse pelo tema parte da relevância de toda a problemática envolvendo a obesidade e suas dimensões biopsicossociais, bem como da necessidade de explicitar a importância da fisioterapia nas etapas de promoção,

prevenção, proteção e reabilitação do referido distúrbio endocrinológico e de implementar ações que possam nortear os profissionais da saúde no cuidado e atenção às pessoas obesas.

O objetivo geral do estudo foi avaliar a eficácia de um programa de intervenção fisioterapêutica para mulheres universitárias jovens com sobrepeso e obesidade, na faixa etária dos 18 a 30 anos e analisar a relação entre o emagrecimento e a melhoria da função cardiorrespiratória.

Os objetivos específicos do estudo consistiram em analisar os principais fatores predisponentes ao sobrepeso e à obesidade; verificar demais comorbidades associadas ao excesso de peso; avaliar o condicionamento e função cardiorrespiratória em mulheres jovens obesas; identificar as principais disfunções tegumentares associadas à hiperadiposidade; averiguar a qualidade de vida dessas mulheres antes e após o protocolo; orientar as participantes sobre a importância de um estilo de vida saudável e promover ações para implementar tais estilos.

2 REVISÃO TEÓRICA

O gerenciamento do peso já fazia parte das orientações médicas na Grécia Antiga. Nos colóquios de Platão (século V a.C.), há a exaltação de um estilo de vida balanceado como fonte basilar da saúde. Segundo o filósofo, uma dieta ponderada incluía a ingestão de cereais, leguminosas, frutas, leite, mel e frutos do mar. Todavia alimentos como carnes, doces e vinho deveriam ser consumidos em porções diminutas. Ele ainda discorre sobre as consequências do transtorno alimentar, responsável por males e enfermidades (BUSSE, 2004).

A dieta humana foi drasticamente alterada a partir da Revolução Industrial, que substituiu os modos de produção rudimentares por grandes conglomerados industriais e tecnologias capazes de suprir as demandas alimentícias do mundo moderno. Entretanto, infortúnios como alterações no processo produtivo e comercialização agrícola, estilo de vida sedentário viabilizado pela melhoria dos transportes urbanos, automação industrial e doméstica, consumo predominante de alimentos palatáveis e hipercalóricos são resultantes dessa transição (PELLERANO, 2017).

O controle do balanço energético é desempenhado pelo sistema neuroendócrino através de hormônios periféricos livres, entre eles a insulina e a leptina, secretados proporcionalmente à quantidade de tecido adiposo armazenado. O hipotálamo é responsável pela regulação do gasto energético e dos mecanismos de fome e saciedade. Grande parte dos quadros de obesidade associa-se à resistência da ação de hormônios (SANDE-LEE; VELLOSO, 2012).

Alterações respiratórias como hipoventilação, déficit da capacidade aeróbica, força e endurance da musculatura respiratória são oriundas do aglomerado de gordura na região toracoabdominal. Concomitantemente, há a compressão do diafragma e dos pulmões refletindo na redução dos volumes e capacidades pulmonares. Nesse sentido, as comorbidades respiratórias constituem importante foco de tratamento fisioterapêutico, incluindo treinamento muscular respiratório, exercícios com respiração nasal profunda, padrão diafragmático, técnicas de vibração, tapotagem, dentre outras (JESUS *et al.*, 2018).

Já o tratamento dermatofuncional propõe a melhora das condições inestéticas consequentes da obesidade, como estrias, lipodistrofia localizada e flacidez. Também é recomendada aos pacientes a cirurgia reparadora, auxiliando na diminuição edematosa de pós-operatório, prevenindo a formação de tecido fibroso, além de melhorar o aspecto tegumentar e contorno corporal (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA, 2017).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Foi feito um estudo longitudinal do tipo ensaio clínico experimental, com amostragem do tipo não probabilística por conveniência, realizado na Clínica de Fisioterapia do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), no período de fevereiro a maio de 2021. Este estudo foi previamente aprovado e registrado sob CAAE nº 21794919.5.0000.5549 pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do UNIPAM, na cidade de Patos de Minas (MG).

Os critérios de inclusão foram universitárias do sexo feminino, com IMC entre 25,0 a $\geq 40,0$ Kg/m², faixa etária dos 18 a 30 anos, não tabagistas, com disponibilidade para aplicação dos procedimentos e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Como critérios de exclusão foram definidos: universitárias com idade superior a 30 anos, tabagistas, gestantes, cognitivamente incapazes, hipercolesterolemia não controlada, insuficiência cardíaca grave e demais patologias cardiorrespiratórias sem a supervisão médica.

O estudo foi composto por seis alunas do UNIPAM, divididas aleatoriamente de forma randomizada e estratificada em dois grupos: o Grupo Controle (GC), composto por três voluntárias que receberam um tratamento preconizado pela literatura, e o Grupo Placebo (GP), composto por três voluntárias que receberam o mesmo protocolo, mas com intensidades ínfimas.

Foram submetidas a uma ficha de avaliação cardiorrespiratória composta pelos dados pessoais gerais, anamnese, dados vitais, como a pressão arterial (PA), frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), saturação periférica de oxigênio (SpO₂), Escala Visual Analógica (EVA), Escala de Borg modificada, temperatura, peso, altura, IMC, relação cintura-quadril (RCQ) e avaliação dos músculos respiratórios.

Foram pesadas e medidas sequencialmente na balança digital e estadiômetro Welmy®, estando sem sapatos e com o mínimo de roupa possível. Com os valores em mãos, aplicou-se a fórmula: $IMC = \text{peso} / (\text{altura})^2$, cujos resultados foram classificados conforme os pontos de corte propostos pela OMS (1995): $\leq 18,5$ Kg/m² (baixo peso), 18,5 – 24,9 Kg/m² (peso normal), 25,0 – 29,9 Kg/m² (sobrepeso), 30,0 – 34,9 Kg/m² (obesidade grau I), 35,0 – 39,9 Kg/m² (obesidade grau II) e/ou $\geq 40,0$ Kg/m² (obesidade grau III).

A obtenção da RCQ consistiu na perimetria da cintura no ponto mais estreito a olho nu entre a última costela e a crista ilíaca, e quadril na parte mais larga das nádegas com a fita métrica passando sobre os trocânteres maiores. O quociente dessas variáveis foi analisado conforme achados de Heyward e Stolarczyk (2000), cujo ponto de corte para homens é de aproximadamente 0,95 e 0,80 para o sexo oposto.

Para a comensurabilidade das pressões respiratórias máximas, utilizou-se do manovacuômetro analógico da marca WIKA modelo MV120. Na pressão inspiratória

máxima ($PI_{máx.}$), as pacientes foram solicitadas a expirar completamente e logo após inspirar com a maior força possível, ocluindo a extremidade distal do tubo. Na pressão expiratória máxima ($PE_{máx.}$), foram instruídas a inspirar o máximo possível e expirar forçadamente, também com o orifício ocluído. Entre as mensurações, havia uma pausa de dois minutos. Cada procedimento foi realizado três vezes, considerando-se o maior valor obtido e com o prendedor nasal da NCS.

No que tange à capacidade inspiratória (CI), empregou-se o Voldyne® 5000 da Hudson RCI. Sentadas confortavelmente, com o aparelho na posição vertical e com o auxílio do prendedor nasal, expiravam todo ar dos pulmões e, em seguida, inspiravam abundantemente, sendo considerado também o maior valor entre três medições com intervalo de dois minutos.

O pico de fluxo expiratório (PFE) mede a velocidade com que o ar é expelido para o meio. O instrumento escolhido foi o Peak Flow da linha Philips Respironics. Com as narinas vedadas, solicitava-se que inspirassem e expirassem respectivamente e de modo intenso. Os valores eram comparados com padrões internacionais de referência.

Para calcular o volume de oxigênio máximo ($VO_{2máx.}$), aplicou-se a seguinte equação de predição: $VO_{2máx.} = 42,9 - (0,312 \times idade)$ para mulheres ativas ou $VO_{2máx.} = 42,3 - (0,356 \times idade)$ para mulheres sedentárias. Os resultados obtidos em $ml (Kg.min)^{-1}$ foram confrontados com a tabela proposta pela American Heart Association (AHA) de 1972.

O teste da caminhada de seis minutos (TC6M) é um dos mais utilizados para estabelecer a capacidade funcional, pois equaciona a resposta do paciente aos exercícios e propicia uma visão global dos sistemas cardiorrespiratório e metabólico. Sua execução é relativamente simples, bem tolerado pelo paciente e possui encargos pecuniários mínimos.

A PA, FC, FR, SpO_2 , EVA e Borg foram coletados antes da execução do teste, no sexto e oitavo minutos. Já no segundo e quarto apenas a FC e SpO_2 foram apuradas. As participantes caminhavam a maior distância possível sem correr durante seis minutos consecutivos em uma pista de 27 metros. A distância obtida (DO) era calculada através do produto das voltas pela metragem da pista e a distância prevista (DP) pela fórmula $DP = (2,11 \times altura \text{ cm}) - (2,29 \times peso \text{ Kg}) - (5,78 \times idade) + 667$ metros. Do resultado ainda eram subtraídos 139 metros para obter o limite inferior de normalidade.

O FEG corresponde à infiltração edematosa do tecido conjuntivo subcutâneo. Antes acreditava-se que havia correlação entre a concepção do quadro clínico e a presença de processos inflamatórios. Atualmente, artigos baseados em evidências refutam tal argumento, uma vez que a etiologia deve-se à presença de polimerização da substância fundamental amorfa e posterior reação fibrótica, sem a presença de inflamação (MACHADO *et al.*, 2009).

Para sua investigação, arquitetou-se uma ficha integrada pelos itens: informes pessoais, queixa principal (QP), histórico da moléstia atual (HMA), antecedentes familiares, patológicos, etilismo, prática de atividades físicas, tipo de alimentação, distúrbios circulatórios, endócrino-metabólicos e emocionais, idade da menarca, padrão GPA (número de gestações, partos e abortos), exame físico – cor da pele, alterações posturais, gordura localizada, depressões, edema, microvarizes, telangiectasias, equimose, estrias, trofismo tissular e muscular, teste da casca de laranja, aderência

tecidual, *Pinch Test*, temperatura local, forma do FEG, classificação e sensibilidade tátil por meio dos monofilamentos de *Semmes-Weinstein*.

A perimetria dos membros superiores (MMSS) foi feita de cinco em cinco centímetros, tomando como ponto de partida a demarcação com lápis dermográfico da cabeça do rádio, totalizando oito grandezas. Nos membros inferiores (MMII), a borda superior da patela foi a estrutura anatômica de referência a uma distância de dez em dez centímetros, cujo montante foi de seis grandezas.

A perícia das dobras cutâneas foi realizada através do adipômetro científico Sanny® modelo AD1010-01, devidamente calibrado. As cinco escolhidas foram a tricipital, subescapular, supra-iliaca, abdominal e coxa do hemicorpo direito. Devido à variabilidade, foram executadas três medidas não consecutivas em cada dobra. O valor médio de ambas foi somado e o resultado acreado de acordo com a distribuição por faixa etária dos percentis de Costa (2001), em que: ≤ 10 (carência acentuada de gordura corporal), 10 – 25 (monitorar para evitar reduções na gordura corporal), 25 – 75 (ideais para a saúde), 75 – 90 (excesso de adiposidade) e/ou ≥ 90 (requer análise minuciosa e intervenção multiprofissional).

A condição socioeconômica é um expressivo fator de associação para a prevalência do excesso de peso. Classes mais abastadas têm acesso facilitado a alimentos com maior densidade energética, em contraste com camadas sociais desfavorecidas que carecem de segurança alimentar (STOCCO; MOLINA; MARTINS, 2021).

Foi elaborado um questionário socioeconômico para sondar os seguintes coeficientes: número de pessoas que residem no lar, condição do imóvel (alugado, próprio ou cedido), localidade, renda mensal (familiar e individual), ocupação laboral, jornada de trabalho, grau de escolaridade, consumo de alimentos na forma de frituras, ingestão de frutas, verduras e legumes, interação com equipamentos eletrônicos, meio de transporte mais utilizado para locomoção e qualidade do sono.

Os atendimentos ocorreram duas vezes por semana, durante cinco semanas, totalizando dez sessões, sendo que cada atendimento teve duração de 60 minutos. Todas as voluntárias foram avaliadas no início e no fim do protocolo de atendimento, seguindo sistematicamente todos os testes de avaliação propostos.

O grupo GC realizou 30 minutos de condicionamento em esteira ergométrica - Movement LX 160 - com FC_{treino} alvo de 70 a 80% de intensidade previamente calculada pela operação: $FC_{\text{treino}}: (FC_{\text{reserva}} \times \% \text{ treino}) + FC_{\text{repouso}}$. Associado ao treinamento cardiovascular, foi realizado endurance dos músculos respiratórios por meio do Power Breath® azul a 30%. Nos últimos 30 minutos, endermoterapia - Dermotonus Esthetic da IBRAMED - com óleo de amêndoas FARMAX 100 ml nas regiões glúteas, posterior e anterior de coxa e abdômen, a -200 mmHg. A ventosa escolhida foi a de dois roletes tamanho médio. O grupo GP realizou o mesmo protocolo, mas com FC_{treino} alvo de 30 a 40%, Power Breath® azul a 10% e endermoterapia a -50 mmHg.

Os dados obtidos foram tabulados e investigados estatisticamente no programa Excel® da Microsoft® 2019 (versão 2108). As variáveis categóricas foram retratadas por distribuição de frequências (porcentagem e fração) e as numéricas por estatística descritiva (média e desvio padrão). Também foram realizados testes estatísticos em nível de significância de 5% ($p < 0,05$), sendo eles o teste t para amostras independentes e t pareado.

4 RESULTADOS

O perfil da amostra apontou uma média de idade de $22,6 \pm 1,52$ anos no GC e $21,3 \pm 0,57$ no GP. O peso foi de $94,7 \pm 27,5$ para o controle e $81,2 \pm 16,3$ para o placebo. Em relação à altura, o primeiro apresentou $166 \pm 6,08$ e o segundo $165,3 \pm 12,05$. Quanto ao estado civil, observou-se que todas eram solteiras (100%) em ambos os grupos.

Tabela 1: Distribuição das características demográficas da amostra, distribuídas em dois grupos e apresentadas como valores médios (\pm DP) ou valores absolutos (%)

Variável	Grupo 01 (GC) n = 3	Grupo 02 (GP) n = 3
Idade (anos)	$22,6 \pm 1,52$	$21,3 \pm 0,57$
Peso (quilogramas)	$94,7 \pm 27,5$	$81,2 \pm 16,3$
Altura (centímetros)	$166 \pm 6,08$	$165,3 \pm 12,05$
Estado civil	Grupo 01 (GC) n = 3	Grupo 02 (GP) n = 3
Solteiras	100%	100%
Casadas ou em união estável	0%	0%

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Em relação ao $VO_{2máx.}$, o GC apresentou uma média de $35,8 \pm 0,45$ e o GP, $35,1 \pm 1,00$. Ou seja, razoável aptidão cardiorrespiratória pelo consumo máximo de oxigênio de acordo com a AHA (1972). Já a $FC_{máx.}$ no controle teve $184,2 \pm 1,17$ e no placebo $185,2 \pm 0,46$.

Tabela 2: Distribuição das variáveis respiratórias que não sofreram alteração no decorrer da pesquisa ($VO_{2máx.}$ e $FC_{máx.}$), distribuídas em dois grupos e apresentadas como valores médios (\pm DP)

Variável	Grupo 01 (GC) n = 3	Grupo 02 (GP) n = 3
$VO_{2máx.}$ (ml (Kg.min) ⁻¹)	$35,8 \pm 0,45$	$35,1 \pm 1,00$
$FC_{máx.}$ (bpm)	$184,2 \pm 1,17$	$185,2 \pm 0,46$

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

O comparativo entre a perimetria dos MMSS no GC evidenciou média total de $29,1 \pm 2,45$ para membro superior direito (MSD) e $28,9 \pm 2,34$ para membro superior esquerdo (MSE) antes da intervenção fisioterapêutica. Após, os valores foram de $27,6 \pm 2,97$ em MSD e $27,5 \pm 3,28$ em MSE. Seguindo a mesma linha de raciocínio, no GP a média total em MSD foi de $27,5 \pm 1,44$ e $27,3 \pm 2,60$ em MSE antes da aplicação do protocolo. Após, os resultados foram $26,9 \pm 2,82$ e $27 \pm 2,88$ para MSD e MSE respectivamente. No que se refere aos MMII, previamente ao ensaio, o GC apresentou $47,4 \pm 5,70$ em MID e $48,3 \pm 5,75$ em MIE. A posteriori, obteve-se $46,4 \pm 5,77$ em MID e $47,4 \pm 4,66$ em MIE. O GP atingiu $44,2 \pm 4,70$ em MID e $44,8 \pm 4,30$ em MIE antes, e $44,9 \pm 6,20$ em MID e $44,7 \pm 5,44$ em MIE posteriormente. No geral, não houve resultados satisfatórios que justifiquem a efetividade da terapêutica isolada.

Quadro 1: Perimetria dos MMSS e MMII em centímetros das voluntárias do GC e GP antes e após a intervenção fisioterapêutica, dada como valores médios (\pm DP)

PARTÍCIPES (GC)	MMSS			
	Antes		Depois	
	MSD (cm)	MSE (cm)	MSD (cm)	MSE (cm)
A.L.C.B	32 \pm 8,36	31,6 \pm 8,55	31,1 \pm 7,81	31,3 \pm 7,62
B.V.B.O	27,7 \pm 4,19	28 \pm 4,27	25,8 \pm 5,41	26 \pm 5,38
M.E.B.R	27,8 \pm 4,80	27,2 \pm 4,31	26,1 \pm 4,68	25,3 \pm 4,75
<i>Média total</i>	29,1 \pm 2,45	28,9 \pm 2,34	27,6 \pm 2,97	27,5 \pm 3,28
PARTÍCIPES (GP)	MMSS			
	Antes		Depois	
	MSD (cm)	MSE (cm)	MSD (cm)	MSE (cm)
A.P.M.R	28,5 \pm 6,60	29 \pm 6,71	29,5 \pm 6,48	29,6 \pm 6,73
B.S.R	25,9 \pm 4,27	24,3 \pm 4,47	23,9 \pm 4,49	23,9 \pm 4,50
T.A.G	28,3 \pm 6,72	28,6 \pm 6,45	27,3 \pm 6,98	27,5 \pm 6,98
<i>Média total</i>	27,5 \pm 1,44	27,3 \pm 2,60	26,9 \pm 2,82	27 \pm 2,88
PARTÍCIPES (GC)	MMII			
	Antes		Depois	
	MID (cm)	MIE (cm)	MID (cm)	MIE (cm)
A.L.C.B	54 \pm 16,10	55 \pm 15,18	53,1 \pm 15,92	52,8 \pm 15,69
B.V.B.O	43,5 \pm 11,66	44,7 \pm 11,76	43,1 \pm 12,86	45,2 \pm 13,80
M.E.B.R	44,9 \pm 12,59	45,4 \pm 11,65	43,1 \pm 12,43	44,3 \pm 12,09
<i>Média total</i>	47,4 \pm 5,70	48,3 \pm 5,75	46,4 \pm 5,77	47,4 \pm 4,66
PARTÍCIPES (GP)	MMII			
	Antes		Depois	
	MID (cm)	MIE (cm)	MID (cm)	MIE (cm)
A.P.M.R	49 \pm 13,57	49,3 \pm 13,73	51,9 \pm 15,01	50,9 \pm 15,50
B.S.R	39,6 \pm 11,72	40,7 \pm 11,65	40 \pm 11,54	40,7 \pm 11,22
T.A.G	44,1 \pm 13,42	44,5 \pm 12,42	42,9 \pm 15,98	42,5 \pm 14,10
<i>Média total</i>	44,2 \pm 4,70	44,8 \pm 4,30	44,9 \pm 6,20	44,7 \pm 5,44

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Empregando-se o teste t independente para o IMC, obteve-se valor-p igual a 0,43 antes e 0,44 depois, ou seja, não possuem diferenças significativas. Os valores de RCQ foram 0,02 antes e após a intervenção, portanto, houve diferenças significativas previamente e logo após o estudo. Contudo, tais diferenças são para o aumento dos valores que deveriam diminuir. Por fim, as DC's tiveram 0,31 e 0,46 também sem heterogeneidades consideráveis.

Quadro 2: Acareação das variáveis IMC, RCQ e DC's através do teste t independente, onde $p < 0,05$

PARTÍCIPIES	VARIÁVEL					
	IMC (Kg/m ²)		RCQ (cm)		DC's (mm)	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
A.L.C.B (GC)	43,5	42,4	0,87	0,91	222,9	223,3
B.V.B.O (GC)	29,0	29,9	0,84	0,85	159,7	166,9
M.E.B.R (GC)	29,8	29,8	0,81	0,82	177,1	186,8
A.P.M.R (GP)	31,4	33,2	0,68	0,74	148,4	187,2
B.S.R (GP)	25,4	25,4	0,72	0,74	166,8	149,3
T.A.G (GP)	32	31,2	0,77	0,79	174,5	189,5
Valor-p	0,43	0,44	0,02	0,02	0,31	0,46

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Já com o teste t pareado, o IMC obteve valor-p igual a 0,91 para o GC e 0,70 para o GP. No GP, a RCQ alcançou o equivalente a 0,18 e, no GP, 0,12. O valor das dobras cutâneas foi de 0,17 no GC e 0,53 no GP. Isso significa que, para todas essas variáveis, não houve resultados significativos entre o antes e o depois. Em outras palavras, os grupos se mantiveram com as características similares inicialmente e após a intervenção fisioterapêutica estabelecida.

Quadro 3: Acareação das variáveis IMC, RCQ e DC's através do teste t pareado, onde $p < 0,05$

PARTÍCIPIES	VARIÁVEL					
	IMC (Kg/m ²)		RCQ (cm)		DC's (mm)	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
A.L.C.B (GC)	43,5	42,4	0,87	0,91	222,9	223,3
B.V.B.O (GC)	29,0	29,9	0,84	0,85	159,7	166,9
M.E.B.R (GC)	29,8	29,8	0,81	0,82	177,1	186,8
Valor-p	0,91		0,18		0,17	
A.P.M.R (GP)	31,4	33,2	0,68	0,74	148,4	187,2
B.S.R (GP)	25,4	25,4	0,72	0,74	166,8	149,3
T.A.G (GP)	32	31,2	0,77	0,79	174,5	189,5
Valor-p	0,70		0,12		0,53	

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

A avaliação dos músculos respiratórios com o teste t independente explicou 0,81 antes e 0,13 depois na $PI_{máx.}$. Os escores para a $PE_{máx.}$ foram 0,60 e 1,00. O PFE marcou 0,39 antes e após a pesquisa científica. A CI 0,60 e a 0,007 evidenciaram um resultado muito positivo.

EFICÁCIA DE UM PROTOCOLO FISIOTERAPÊUTICO NA FUNÇÃO CARDIORRESPIRATÓRIA E NO EMAGRECIMENTO DE MULHERES: UM ESTUDO RANDOMIZADO CONTROLADO

Quadro 4: Acareação da $PI_{máx.}$, $PE_{máx.}$, PFE e CI através do teste t independente, onde $p < 0,05$

PARTÍCIPES	VARIÁVEL							
	$PI_{máx.}$ (mmHg)		$PE_{máx.}$ (mmHg)		PFE (l/min.)		CI (ml)	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
A.L.C.B (GC)	- 90	- 100	110	120	350	360	2500	3500
B.V.B.O (GC)	- 80	- 90	90	100	350	450	2500	4000
M.E.B.R (GC)	- 100	- 120	90	120	400	400	2500	4000
A.P.M.R (GP)	- 110	- 120	120	120	400	400	3000	3000
B.S.R (GP)	- 80	- 120	70	120	290	375	2500	3000
T.A.G (GP)	- 70	- 120	70	100	300	350	1000	3000
Valor-p	0,81	0,13	0,60	1,00	0,39	0,39	0,60	0,007

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

O teste t pareado explicitou 0,05 no GC e 0,10 no GP para a $PI_{máx.}$, mostrando que o primeiro grupo obteve um resultado efetivo após o estudo. A $PE_{máx.}$ não mostrou diferenças radicais no GC, cujo valor foi de 0,12. Já o GP obteve melhoras ao término do protocolo para essa mesma variável, cujo valor foi de 0,005. O PFE no GC foi 0,36 e no GP 0,20, sem grandes conquistas para ambos os conjuntos. A CI foi 0,01 no GC, algo bastante positivo, e 0,29 no GP.

Quadro 5: Acareação da $PI_{máx.}$, $PE_{máx.}$, PFE e CI através do teste t pareado, onde $p < 0,05$

PARTÍCIPES	VARIÁVEL							
	$PI_{máx.}$ (mmHg)		$PE_{máx.}$ (mmHg)		PFE (l/min.)		CI (ml)	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
A.L.C.B (GC)	- 90	- 100	110	120	350	360	2500	3500
B.V.B.O (GC)	- 80	- 90	90	100	350	450	2500	4000
M.E.B.R (GC)	- 100	- 120	90	120	400	400	2500	4000
Valor-p	0,05		0,12		0,36		0,01	
A.P.M.R (GP)	- 110	- 120	120	120	400	400	3000	3000
B.S.R (GP)	- 80	- 120	70	120	290	375	2500	3000
T.A.G (GP)	- 70	- 120	70	100	300	350	1000	3000
Valor-p	0,10		0,005		0,20		0,29	

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

O TC6M examinado sob a ótica do teste t independente apresentou valor-p de 0,40 antes e 0,62 depois, sem diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$).

Quadro 6: Acareação do TC6M através do teste t independente, onde $p < 0,05$

PARTÍCIPIES	VARIÁVEL	
	TC6M (m)	
	Antes	Depois
A.L.C.B (GC)	444,5	513,0
B.V.B.O (GC)	410,0	590,5
M.E.B.R (GC)	594,0	594,0
A.P.M.R (GP)	660,0	623,0
B.S.R (GP)	520,5	591,0
T.A.G (GP)	486,0	540,0
Valor-p	0,40	0,62

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Sob a perspectiva do teste t pareado, obteve-se valor-p de 0,25 no grupo GC e 0,47 no GP, também sem diferenças estatisticamente significativas.

Quadro 7: Acareação do TC6M através do teste t pareado, onde $p < 0,05$

PARTÍCIPIES	VARIÁVEL	
	TC6M (m)	
	Antes	Depois
A.L.C.B (GC)	444,5	513,0
B.V.B.O (GC)	410,0	590,5
M.E.B.R (GC)	594,0	594,0
Valor-p	0,25	
A.P.M.R (GP)	660,0	623,0
B.S.R (GP)	520,5	591,0
T.A.G (GP)	486,0	540,0
Valor-p	0,47	

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Com relação ao FEG, nos dois grupos, era do tipo flácido e grau brando. A sensibilidade tátil se manteve dentro dos limites normais (monofilamento verde). Após o estudo, essas mesmas condições classificatórias se mantiveram. Todavia, o aspecto visual melhorou bastante, sendo perceptível pelas próprias pacientes e contribuindo para uma maior autoestima e qualidade de vida. Isso indica que, com a manutenção do procedimento endermológico por mais tempo, os resultados seriam ainda mais pertinentes.

O número total de pessoas que habitam a residência variou de três a quatro no GC enquanto no GP foi de apenas três. A renda mensal média foi de R\$ 5500 \pm 2500 no GC e R\$ 2396 \pm 954,5 no GP. A ingestão de alimentos na forma de frituras e etilismo foram características comuns nos dois grupos, no entanto algumas consumiam em maior e outras em menor quantidade. Em sua totalidade, quatro praticavam alguma atividade física regularmente e duas nenhum tipo de exercício. Carro e motocicleta foram os principais meios de locomoção descritos. A quantidade de horas diárias dedicadas a aparelhos tecnológicos como televisão, celular e notebook foi de 8,6 \pm 3,05 no GC e 10 \pm 6 no GP. No GC, apenas uma integrante se considerava uma pessoa saudável. As outras

duas, razoavelmente e um pouco, respectivamente. No GP, uma julgou-se razoavelmente e as demais nem um pouco saudáveis.

5 DISCUSSÃO

Aproximadamente 40% da população adulta brasileira (38 milhões de indivíduos) está acima do peso e 10% possuem obesidade. É uma epidemia que vem se expandindo entre as mulheres, sobretudo pela dupla jornada laboral e familiar. Assim, no presente estudo, 2/3 das voluntárias do GC estavam com sobrepeso e 1/3 com obesidade grau III. No GP, 1/3 apresentavam sobrepeso e 2/3, obesidade grau I, estando em conformidade com os achados literários (ARAÚJO *et al.*, 2018).

Destaca-se a prevalência crescente e alarmante de mulheres jovens nessa condição, o que aumenta a chance de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e complicações reprodutivas. Isso ocorre devido ao excesso de estrogênio, hormônio sexual feminino, cuja síntese está intimamente atrelada à gordura corporal. Seu excesso ocasiona um desequilíbrio hormonal que pode inibir a ovulação e, conseqüentemente, as chances de gravidez e instalação da infertilidade (ARAÚJO, 2018).

O $VO_{2máx.}$ é o critério bruto mais fidedigno para a avaliação da capacidade de rendimento cardiorrespiratório, circulatório e metabólico. Fatores como a genética, massa muscular, aptidão e condicionamento físico limitam sua capacidade. Os valores de $VO_{2máx.}$ em obesos podem sofrer influência do excesso da gordura corporal, sendo mais baixos nesse grupo populacional, pois as alterações anatômicas e fisiológicas dificultam a captação de oxigênio. O das voluntárias foi razoável, conforme os dizeres da literatura científica (LINS *et al.*, 2015).

A $FC_{máx.}$ nada mais é que a quantidade de batimentos cardíacos na fração de um minuto sob emprego de força máxima. Conhece-la possibilita controlar a intensidade dos exercícios e aproveitar melhor o tempo. Pesquisas apontam que a obesidade reduz a $FC_{máx.}$ devido ao incremento deprimido das catecolaminas e potássio plasmático frente ao exercício. Os grupos se mostraram homogêneos quanto a esse indicador (SOUZA *et al.*, 2014).

A antropometria é uma área de estudo de grande interesse para trabalhadores do campo da saúde, cientistas e cidadãos como um todo. É um dos instrumentos que integram as medidas corporais e a avaliação do estado nutricional. Através da circunferência dos MMSS e MMII, é possível acompanhar as transformações em nível localizado provenientes da terapêutica estipulada. Como não houve redução considerável do peso, a mensuração da circunferência dos MMSS e MMII também não alterou-se de forma significativa (MORAES *et al.*, 2019).

O índice de Quetelet, mais conhecido como IMC, é o mais usado para diagnosticar a obesidade em razão de sua simplicidade, encargos pecuniários mínimos e possibilidade de comparação. Estudos epidemiológicos denotaram uma associação direta entre IMC exorbitante e risco de mortalidade cardiovascular. Isso porque a gordura ao redor dos órgãos aumenta as chances de entupimento das artérias, dificultando o desempenho adequado do músculo cardíaco. As voluntárias recrutadas possuíam IMC entre 25,0 a $\geq 40,0$ Kg/m², portanto, sujeitas a problemas cardiovasculares. Relataram ainda dispneia e fadiga durante os exercícios, mais uma repercussão danosa

oriunda da superabundância lipídica (MASSAROLI *et al.*, 2018).

Desde a década de 70, a RCQ vem sendo utilizada para avaliar a distribuição central de gordura corporal e seus efeitos deletérios para a saúde. O excesso de gordura abdominal pode causar infarto agudo do miocárdio (IAM), acidente vascular encefálico (AVE), apneia do sono, câncer colorretal e similares. As células adiposas são biologicamente ativas, podendo alterar o funcionamento hormonal. Nenhuma das voluntárias apresentou redução da RCQ, pelo contrário, houve um aumento após a intervenção. Condições psicológicas como ansiedade, depressão e estresse presentes na vida acadêmica podem ter colaborado com esse fato, reforçando a necessidade de acompanhamento multiprofissional na luta contra a obesidade (ALMEIDA; MATOS; AQUINO, 2021).

As DC's também não apresentaram diferenças estatísticas significativas em nenhum dos grupos. É uma das formas mais simples e acessíveis para a avaliação da composição corporal, uma vez que aproximadamente 50 a 70% da gordura encontra-se no tecido subcutâneo. Contudo, não pode ser levada em consideração isoladamente, pois é um método duplamente indireto (FIGUEIREDO *et al.*, 2021).

A $PI_{máx.}$ mede a força engendrada pelos músculos inspiratórios em conjunto, enquanto a $PE_{máx.}$, a força dos expiratórios, sobretudo os abdominais e intercostais. São demasiadamente importantes para a dinâmica respiratória efetiva e, em pacientes obesos, sofrem redução. Os ganhos de $PI_{máx.}$ foram bastante positivos no GC (0,05) em comparação com o GP (0,10). Até mesmo a $PE_{máx.}$ alcançou bons resultados no GP (0,005), salientando os benefícios do treinamento muscular respiratório realizados pela fisioterapia (SANT ANNA JUNIOR *et al.*, 2011).

O PFE representa o fluxo máximo de ar gerado durante uma expiração forçada. Em obesos, sofre redução se comparado a indivíduos eutróficos, refletindo intrinsecamente na diminuição da capacidade funcional. Na amostra deste trabalho, não houve aumento relevante dessa variável (MOREIRA *et al.*, 2021).

A CI compreende a quantidade máxima de ar inalado espontaneamente após o término de uma expiração. Houve aumento no GC de 0,60 antes para 0,007 depois da intervenção, novamente evidenciando os benefícios da fisioterapia respiratória para esse grupo (POWERS; HOWLEY, 2017).

Obesos apresentam um déficit na distância percorrida e no trabalho exercido para deambular, interferindo na distância obtida pelo TC6M. Não houve diferenças estatísticas significativas nos grupos deste estudo, sendo necessário aliar outras modalidades de exercício físico e maior tempo de intervenção (CASTILHO *et al.*, 2020).

De acordo com Guirro e Guirro (2004), o FEG atinge o tecido subcutâneo e adiposo, ocasionando diversas alterações estruturais na derme, microcirculação e adipócitos. A melhora do aspecto visual do FEG no GC pode ser justificada pela estimulação da circulação local e desorganização das células adiposas, rompendo os nódulos fibrosos que o caracterizam. Assim, a gordura também é manipulada e transforma-se em glicerol, sendo absorvida pelo sangue.

6 CONCLUSÃO

Conforme os objetivos propostos neste estudo comparativo, conclui-se que não houve melhora estatisticamente significativa para a redução de medidas dos MMSS e MMIL, IMC, RCQ, DC's, TC6M no GC e GP. Porém, observou-se que, para a $PI_{máx}$ e CI no GC houve evolução portentosa se comparada ao GP. Até mesmo a $PE_{máx}$ se mostrou melhor após a terapêutica neste último grupo. O aspecto visual do FEG também melhorou consideravelmente no GC, reforçando a importância do tratamento fisioterapêutico nos distúrbios citados.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. T. de; MATOS, S. M. A.; AQUINO, E. M. L. Desempenho individual e combinado de indicadores de obesidade geral e central para estimar risco coronariano em participantes do ELSA-Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, jul. 2021.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/abc/a/rD9hLS4zV9b6HCgmvwDJn3t/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 24 set. 2021.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. **Exercise testing and training of apparently healthy individuals**: a handbook for physicians. Circulation, 1972.

ARAÚJO, F. G. **Tendência da prevalência de sobrepeso, obesidade, diabetes e hipertensão em mulheres brasileiras em idade reprodutiva**: Vigitel 2008-2015. 2018. 109 F. Tese (Dissertação de Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem, 2018.

ARAÚJO, G. B. *et al.* Perfil clínico-epidemiológico de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. **Pará Research Medical Journal**, Belém, v. 1, n. 48, 2018. Disponível em: <https://prmjournal.org/article/doi/10.4322/prmj.2017.038>. Acesso em: 20 set. 2021.

BUSSE, S. de R. **Anorexia, bulimia e obesidade**. 1 ed. Barueri: Manole, 2004. 380 p.

Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520444894/cfi/0!/4/2@100:0.00>. Acesso em: 14 jan. 2021.

CASTILHO, M. M. *et al.* Teste de caminhada de 6 minutos (TC6M) na obesidade severa: considerações. **Revista Valore**, Volta Redonda, v. 5, 2020. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/618/505>. Acesso em: 7 abr. 2021.

COSTA, R. F. da. **Composição corporal**: teoria e prática da avaliação. Barueri: Manole, 2001.

FIGUEIREDO, B. Q. de *et al.* O enorme custo da obesidade para a saúde pública brasileira: Uma breve revisão de literatura. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 9, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/18276/16216/227176>. Acesso em: 27 set. 2021.

GUIRRO, E.; GUIRRO, R. **Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos, recursos e patologias**. 3. ed. rev. e aum. Barueri: Manole, 2004.

HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. **Avaliação da composição corporal aplicada: fundamentos da composição corporal**. São Paulo: Manole, 2000.

JESUS, J. P. V. de *et al.* Obesidade e asma: caracterização clínica e laboratorial de uma associação frequente. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 44, n. 3, p. 207-212, maio/jun. 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-37132018000300207&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 18 jan. 2021.

SANT ANNA JUNIOR, M. de S. A. *et al.* Força muscular respiratória de mulheres obesas mórbidas e eutróficas. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 122-126, abr./jun. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/CzgkdvMPG95KDZP3vydZQvq/?lang=pt>. Acesso em: 27 set. 2021.

LINS, T. C. B. *et al.* Relação entre a frequência cardíaca de recuperação após teste ergométrico e índice de massa corpórea. **Revista Portuguesa de Cardiologia**, [S. l.], v. 34, n. 1, p. 27-33, jan. 2015. Disponível em: <https://www.revportcardiol.org/pt-relacao-entre-frequencia-cardiaca-recuperacao-articulo-S087025511400290X>. Acesso em: 21 set. 2021.

MACHADO, A. F. P. *et al.* Incidência de fibro edema geloide em mulheres caucasianas jovens. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde**, Santo André, v. 34, n. 2, p. 80-86, maio/ago. 2009. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1983-2451/2009/v34n2/a005.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2021.

MANCINI, M. C. *et al.* **Tratado de obesidade**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. 936 p. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527737142/cfi/6/264!/4/2/6@0:0>. Acesso em: 4 jan. 2021.

MASSAROLI, L. C. *et al.* Qualidade de vida e o IMC alto como fator de risco para doenças cardiovasculares: revisão sistemática. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, [S. l.], v. 16, n. 1, 2018. Disponível em: <http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/3733>. Acesso em: 23 set. 2021.

MENDONÇA, R. da S. C.; RODRIGUES, G. B. de O. As principais alterações dermatológicas em pacientes obesos. **Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 68-73, jan./mar. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-67202011000100015. Acesso em: 12 jan. 2021.

MENEZES, T. N. de *et al.* Obesidade abdominal: revisão crítica das técnicas de aferição e dos pontos de corte de indicadores antropométricos adotados no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 6, jan./jun. 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232014000601741&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 8 jan. 2021.

MORAES, F. C. *et al.* Efeito de um programa de exercício físico sobre medidas antropométricas e aptidão física em mulheres obesas. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v. 13, n. 82, p. 960-967, nov./dez. 2019. Disponível em: <http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/1099/899>. Acesso em: 22 set. 2021.

MOREIRA, G. M. S. *et al.* Relação entre o pico de fluxo expiratório e o prejuízo da capacidade funcional em obesos. **Fisioterapia em Movimento**, [S. l.], v. 34, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fm/a/8dpq5jmR3VxTPSBVdgdThzH/?lang=pt>. Acesso em: 28 set. 2021.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Representante da OPAS/OMS no Brasil faz chamado à ação para acabar com estigma, prevenir e controlar obesidade**, 5 mar. 2021. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/5-3-2021-representante-da-opasoms-no-brasil-faz-chamado-acao-para-acabar-com-estigma>. Acesso em: 6 jan. 2021.

PELLERANO, J. A. Industrialização e alimentação: Impactos da Revolução Industrial moderna em produção, distribuição, preparo e consumo de alimentos. *In*: VI REUNIÃO DE ANTROPOLOGIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA, 3., 2017, São Paulo. **Anais da ReACT**. São Paulo: USP, 2017. p. 11-123.

POWERS, S. K.; HOWLEY, E. T. **Exercise physiology: theory and Application to Fitness and Performance**. 9. ed. rev. [S. l.]: Manole, 2017. 656 p.

SANDE-LEE, S. van de; VELLOSO, L. A. Disfunção hipotalâmica na obesidade. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, v. 56, n. 6, p. 341-350, ago. 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302012000600001. Acesso em: 15 jan. 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA.

Fisioterapia. 2017. Disponível em: <https://www.sbcbm.org.br/fisioterapia/>. Acesso em: 19 jan. 2021.

SOUZA, F. de *et al.* Respostas cardiorrespiratórias de indivíduos sedentários obesos e não obesos em esteira ergométrica. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 8, n. 44, p. 64-171, mar./abr. 2014. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4923206.pdf>. Acesso em: 22 set. 2021.

STOCCO, A. B.; MARTINS, K. L.; MOLINA, V. B. C. Prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes de diferentes condições socioeconômicas do município de Itatiba-SP. **Revista Multidisciplinar da Saúde**, Jundiaí, v. 3, n. 1, p. 53-64, 2021.

Disponível em:

<https://revistas.anchieta.br/index.php/RevistaMultiSaude/article/view/1707>. Acesso em: 22 abr. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status**: the use and interpretation of anthropometry, Technical Report series, 854, 1995.

Abordagem terapêutica da cardiomiopatia hipertrófica: uma revisão da literatura

Therapeutic approach to cardiomyopathy hypertrophic: a literature review

JÚLIA ALVES CAMPOS CARNEIRO

Discente do curso de Medicina - UNIPAM
E-mail: juliaa398@gmail.com

MARIANA ALVES MOTA

Discente do curso de Medicina - UNIPAM
E-mail: marianaam@unipam.edu.br

ALESSANDRO REIS

Professor orientador - UNIPAM
E-mail: alessandro@unipam.edu.br

Resumo: A cardiomiopatia hipertrófica (CMH) é uma doença que afeta o músculo cardíaco. É caracterizada anatomicamente pela hipertrofia do ventrículo esquerdo (HVE), que pode se apresentar em vários graus, de leve a grave. Sendo assim, esse estudo objetivou apresentar, conforme a literatura, o estado atual do tratamento da CMH. Foi realizada uma revisão de literatura, com busca nas bases de dados PubMed, SciELO e LILACS. Foram incluídos 10 ensaios clínicos, publicados nos últimos 5 anos. Conclui-se que houve avanço no tratamento da CMH e que as duas novas intervenções promissoras em relação à diminuição da morbimortalidade dessa doença é o uso do medicamento mavacamten e do dispositivo cardioversor-desfibrilador implantável.

Palavras-chave: Cardiomiopatia Hipertrófica. Morte Súbita. Terapêutica.

Abstract: Hypertrophic cardiomyopathy (HCM) is a disease that affects the heart muscle. It is characterized anatomically by left ventricular hypertrophy (LVH), which can present in various degrees, from mild to severe. Thus, according to the literature, this study aimed to show the current state of HCM treatment. A literature review was conducted, searching the PubMed, SciELO, and LILACS databases, and ten clinical trials - published in the last five years - were included. It is concluded that has been progressing in the treatment of HCM, also, the two promising new interventions regarding the reduction of morbidity and mortality of this disease are the use of the drug mavacamten and the implantable cardioverter-defibrillator device.

Keywords: Hypertrophic Cardiomyopathy. Sudden Death. Heart Failure.

1 INTRODUÇÃO

A cardiomiopatia hipertrófica (CMH) é uma doença que afeta o coração, mais especificamente o miocárdio, a camada muscular do órgão. É caracterizada

anatomicamente pela hipertrofia do ventrículo esquerdo (HVE), que pode se apresentar em vários graus, de leve a grave (ELLIOTT *et al.*, 2014). A etiologia dessa afecção está fortemente relacionada a componentes genéticos e familiares, determinada por caráter autossômico dominante. Genes mutantes são responsáveis por codificar alterações nos componentes do músculo cardíaco, levando a um estágio final de disfunção diastólica e isquemia (GERSH *et al.*, 2011).

Epidemiologicamente, tem-se que a CMH afeta 1 a cada 500 indivíduos, considerada uma das doenças cardíacas genéticas mais comuns. Além disso, é caracterizada por acometer ambos os sexos e por se manifestar mais precocemente na vida do indivíduo (ELLIOTT *et al.*, 2014).

Ademais, a CMH pode ser classificada como obstrutiva ou não-obstrutiva. A doença obstrutiva está relacionada à via de saída do ventrículo esquerdo (VE), causada por anomalias da valva mitral principalmente, cujos folhetos entram em contato com a porção basal do septo interventricular. Sendo assim, pode-se relacionar o grau de obstrução diretamente com o prognóstico e a clínica (ELLIOTT *et al.*, 2006).

Além disso, clinicamente, é uma doença muito variável, a depender do seu grau de evolução, relacionada com a obstrução da via de saída de VE, a disfunção diastólica, o acometimento mitral, a isquemia e a arritmia. A partir disso, existem quadros que são assintomáticos, sendo achados imaginológicos. Em contrapartida, em quadros sintomáticos, os pacientes podem apresentar dispneia, dor torácica, síncope, palpitações, entre outros (ANTUNES; SCUDELER, 2020).

Nesse contexto, para o diagnóstico, é necessária a utilização de exames complementares, que vão ajudar a não só confirmar a presença da CMH, mas também avaliar o grau evolutivo da doença e o seu prognóstico. Dos vários métodos existentes, o eletrocardiograma é o que se altera mais precocemente, evidenciando alguns sinais importantes como sobrecarga do VE, alterações na onda Q e distúrbios de condução intraventricular (MCLEOD *et al.*, 2009). Outro exame essencial na avaliação do paciente com CMH é o ecocardiograma, pois permite observar alterações morfológicas, como HVE, função sistólica e diastólica, bem como visualizar a obstrução de saída do VE de forma dinâmica (GERSH *et al.*, 2011).

Somadas a isso, as complicações decorrentes da CMH merecem destaque. Entre elas, há a insuficiência cardíaca (IC), a fibrilação atrial (FA) e a morte súbita (MS). Essa última é uma das complicações mais temidas, visto que possui uma incidência anual em 1% dos adultos e 4% em crianças. Além disso, a CMH é a maior causa de MS em indivíduos jovens e atletas, e existem alguns preditores clássicos como MS abortada, síncope inexplicada e HVE grave. Essas situações despendem mais atenção devido ao valor de pior prognóstico e devem ser alvo do tratamento (ELLIOTT *et al.*, 2014).

O tratamento da CMH ainda é um desafio, devido à dificuldade em comprovar sua real potencialidade em reverter ou impedir a evolução da doença. Entre as possibilidades terapêuticas, existem diversas abordagens, passando pelo tratamento farmacológico e cirúrgico, inclusive das suas complicações. Vale ressaltar que, segundo os estudos atuais, a terapia medicamentosa tem benefício para aqueles pacientes que apresentam sintomas, pois ainda não foi comprovada a mudança da história natural da doença em indivíduos assintomáticos (ANTUNES; SCUDELER, 2020).

Sendo assim, apesar de existirem poucos estudos clínicos que avaliam a eficácia da abordagem farmacológica dos pacientes portadores dessa doença, novas propostas intervencionistas, que atuam na evolução da doença e que interferem na sua fisiopatologia, surgiram nas últimas décadas e estão preenchendo a lacuna existente no tratamento clínico (MALTÊS; LOPES, 2020). Dessa forma, este tema possui uma relevância significativa e é de grande interesse elucidar as questões relacionadas a sua abordagem terapêutica.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Por se tratar de uma entidade de complexa fisiopatologia e com apresentação clínica heterogênea, a miocardiopatia hipertrófica possui uma abordagem terapêutica com múltiplas faces, que visa à redução dos sintomas e à prevenção de complicações futuras (AMMIRATI *et al.*, 2016). Dessa forma, o tratamento será direcionado para o controle da fibrilação atrial, caso esta esteja presente, e prevenção de embolia; o manejo da insuficiência cardíaca; e a redução da obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo, podendo-se utilizar intervenções invasivas ou não (MARIAN *et al.*, 2018).

2.1 MANEJO MEDICAMENTOSO DA CMH OBSTRUTIVA

O manejo da cardiomiopatia hipertrófica obstrutiva tem como principal objetivo aliviar os sintomas apresentados pelos pacientes. Para que esse papel seja cumprido, são utilizadas terapias farmacológicas, consideradas primeira escolha no tratamento dessa patologia, e terapias invasivas, que são necessárias em situações de refratariedade ao tratamento clínico (BITTENCOURT; ROCHA; FILHO, 2010).

A terapia medicamentosa está indicada apenas após o surgimento dos sintomas, uma vez que, em pacientes assintomáticos, a utilização de qualquer medicação não proporciona alterações na história natural da doença. De forma geral, a primeira escolha no início do tratamento da CMH é a introdução de betabloqueadores, sendo que, por falta de experimentos clínicos comparativos, não há relatos de preferência por algum específico. Porém, alguns estudos descreveram os efeitos benéficos do propranolol e do sotalol na redução de arritmias cardíacas e na melhora dos sintomas (BAZAN *et al.*, 2020).

Uma outra opção para o tratamento da CMH é a utilização dos agentes bloqueadores de canais de cálcio: verapamil e diltiazem. Esses medicamentos são indicados como segunda linha terapêutica e são capazes de reduzir sintomas por possuírem efeitos inotrópicos e cronotrópicos negativos e ação vasodilatadora. Em geral, os bloqueadores de canais de cálcio não são utilizados concomitantemente com os betabloqueadores, pois não há apoio científico para essa abordagem, porém, quando há hipertensão associada à CMH, pode haver benefícios ao associarem-se essas duas classes de medicamentos (OMMEN *et al.*, 2020).

Por fim, em relação à terapia medicamentosa, pacientes não responsivos aos betabloqueadores e aos bloqueadores de canal de cálcio podem se beneficiar do uso da disopiramida. Estudos mostram que essa medicação é uma opção valiosa para aqueles pacientes não candidatos à terapia de redução septal e traz benefícios sintomáticos

(OMMEN *et al.*, 2020). Entre os efeitos positivos da disopiramida, tem-se a melhora da tolerância ao esforço físico, porém esta pode vir acompanhada de efeitos colaterais anticolinérgicos, como boca seca e retenção urinária (BAZAN *et al.*, 2020).

2.2 MANEJO INVASIVO DA CMH OBSTRUTIVA

Além das terapêuticas medicamentosas citadas, a intervenção invasiva surgiu como uma opção para aqueles pacientes com cardiomiopatia hipertrófica que não obtiveram resultados apenas com tratamento clínico otimizado. Entre as possibilidades de intervenções, destaca-se a miectomia septal cirúrgica, que é um método mais invasivo, entretanto o mais confiável, que possibilita a diminuição da obstrução do trajeto de saída do ventrículo esquerdo, melhorando os sintomas e a qualidade de vida dos doentes. Porém, apesar de ser considerado seguro, podem surgir complicações, como lesão de valva aórtica e comunicação interventricular, caso o procedimento não seja feito por um médico experiente (LISBOA *et al.*, 2011).

Uma alternativa à miectomia septal para os pacientes que possuem alguma contraindicação ou um alto risco cirúrgico é a realização da ablação septal por álcool (ASA). Essa técnica possui a vantagem de ser menos invasiva, uma vez que é feita por meio de uma abordagem percutânea. Assim, introduz-se uma injeção intracoronária de álcool, com o objetivo de provocar uma necrose delimitada ao septo basal, e a sua cicatrização futura reduz a espessura dessa estrutura, o que contribui para diminuir o gradiente subaórtico (FIARRESGA *et al.*, 2014).

Em relação à escolha do melhor método para a terapêutica invasiva, ambas as técnicas (miectomia septal e ASA) são eficazes na abordagem da cardiomiopatia hipertrófica. Foi observado em estudos comparativos e meta-análises que não há diferença relevante entre as duas técnicas em relação à sobrevida após a realização. Dessa forma, para decisão terapêutica, podem ser avaliados alguns parâmetros que direcionam qual será a melhor escolha, como a extensão e o nível da hipertrofia, presença de anomalias dos músculos papilares ou da válvula mitral (BRITO, 2014).

2.3 MANEJO DOS SINTOMAS RELACIONADOS À CMH NÃO OBSTRUTIVA E À INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

As características clínicas apresentadas por indivíduos com CMH não obstrutiva surgem devido à isquemia microvascular ou à disfunção diastólica. Em alguns casos, se surgirem sintomas graves e refratários durante os exercícios, é de suma importância a investigação de obstrução dinâmica como causa (AMMIRATI *et al.*, 2016). O manejo dos pacientes que possuem sintomatologia de insuficiência cardíaca irá depender da presença ou não da forma obstrutiva e da avaliação da fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE). Assim, após a avaliação desses fatores, a melhor proposta terapêutica deve ser iniciada (MALTÊS; LOPES, 2020).

De forma geral, se a fração de ejeção cardíaca estiver preservada, ou seja, acima de 50%, e o paciente possuir CMH não obstrutiva, o tratamento é realizado com uso betabloqueadores, bloqueadores de canais de cálcio e diuréticos (MALTÊS; LOPES, 2020). O uso de betabloqueadores e bloqueadores de canais de cálcio são considerados

primeira linha no tratamento, sendo que ambos têm o objetivo de diminuir o trabalho cardíaco, melhorando o consumo de oxigênio pelo miocárdio e a função diastólica. Além desses medicamentos, os diuréticos de alça e tiazídicos contribuem para melhora da sobrecarga cardíaca e da dispneia (OMMEN *et al.*, 2020).

Recentemente, foi levantada a proposta de que a miectomia transapical pudesse ser benéfica para o manejo dos pacientes com redução do volume diastólico final do ventrículo esquerdo devido à hipertrofia septal que percorre até o meio do ventrículo. O procedimento proporciona um aumento da cavidade ventricular e, com isso, amplia o volume de sangue bombeado da sístole e reduz a pressão de enchimento ventricular. Dessa forma, a miectomia transapical pode ser reservada para os pacientes que permanecem muito sintomáticos apesar do tratamento medicamentoso e que possuem cavidade ventricular esquerda reduzida (OMMEN *et al.*, 2020).

Por outro lado, para os indivíduos que apresentam CMH não obstrutiva com fração de ejeção reduzida, devem ser utilizados os medicamentos já estabelecidos para o tratamento da clássica insuficiência cardíaca, fazendo sempre o ajuste de dose de acordo com a hemodinâmica do paciente (AMMIRATI *et al.*, 2016). Dessa forma, estes se beneficiam do uso de betabloqueadores associado a um inibidor de enzima conversora de angiotensina (IECA) ou um bloqueador do receptor da angiotensina (BRA), sendo possível ainda utilizar-se antagonista dos receptores dos mineralocorticoides e diuréticos (MALTÊS; LOPES, 2020).

2.4 MANEJO DA FIBRILAÇÃO ATRIAL

A fibrilação atrial (FA) é uma arritmia cardíaca bastante comum e uma causa relevante de redução significativa da qualidade de vida nos pacientes com cardiomiopatia hipertrófica (BITTENCOURT; ROCHA; FILHO, 2010). A abordagem terapêutica da FA em pacientes com FEVE preservada pode ser feita com o uso de betabloqueadores e de bloqueadores de canais de cálcio (diltiazem e verapamil). Por outro lado, pacientes com disfunção diastólica se beneficiam de betabloqueadores, como carvedilol ou bisoprolol (AMMIRATI *et al.*, 2016).

Além dessas drogas, estudos demonstram que outras possibilidades podem ser adequadas ao tratamento da CMH, como amiodarona, sotalol e dofetilida. A dofetilida demonstrou boa tolerabilidade pelos pacientes, além de facilitar o manejo da FA (OMMEN *et al.*, 2020). Em relação à amiodarona e ao sotalol, não foi observado nos estudos nenhum efeito colateral grave, sendo esses considerados medicamentos relativamente seguros para manejo do ritmo na fibrilação atrial (MILLER *et al.*, 2019).

A intervenção por meio da ablação por cateter pode ser uma estratégia utilizada em pacientes com FA refratária à abordagem medicamentosa. Metanálises demonstram que, apesar de o paciente com CMH ter risco duas vezes maior de recidiva, ter que usar frequentemente mais antiarrítmicos associados e possuir maior chance de ter que refazer o procedimento quando comparado a indivíduos sem CMH, a ablação por cateter é considerada uma técnica segura e pode ser um instrumento importante no manejo. Porém, tendo em vista as chances de insucesso da ablação por cateter, a ablação cirúrgica pode ser uma alternativa bem-sucedida para controle do ritmo cardíaco (OMMEN *et al.*, 2020).

Além do controle do ritmo e da frequência cardíaca, é de suma importância realizar a prevenção de tromboembolismo (TE) e acidente vascular cerebral (AVC), sendo recomendado pelas diretrizes que pacientes com FA façam o tratamento com anticoagulantes (GARG *et al.*, 2019). Estudos mostram redução do risco de AVC com a utilização de anticoagulantes, sendo que a eficácia é semelhante com o uso da varfarina ou dos novos anticoagulantes orais (apixabana, edoxaban, rivaroxabana e dabigatrana) (OMMEN *et al.*, 2020).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Essa pesquisa consiste em uma revisão literária, que tem sua importância devido ao fato de discutir e analisar um tema relevante com base em referências teóricas, publicados em plataformas (LAKATOS; MARCONI, 2007). A revisão foi realizada para que se discuta o tratamento mais atualizado da cardiomiopatia hipertrófica. Para isso, foi essencial averiguar os medicamentos e as medidas intervencionistas disponíveis para o tratamento da CMH até o momento da pesquisa. Além disso, essa busca por inovações é imprescindível para verificarem-se as melhorias na abordagem do paciente como um todo, a fim de se modificar a história natural da doença com mais eficiência possível.

Esse estudo foi de caráter qualitativo, por meio de pesquisas de artigos científicos nas seguintes bases de dados: PubMed, SciELO, LILACS. Após a seleção de estudos, foram excluídas as referências duplicadas.

Ao se buscarem os artigos nas bases de dados já mencionadas, foram utilizadas as seguintes palavras-chave: cardiomiopatia hipertrófica, hypertrophic cardiomyopathy, morte súbita, sudden death, insuficiência cardíaca, heart failure. Ademais, foram selecionados 10 ensaios clínicos realizados em humanos, que foram publicados nos últimos 5 anos, apresentando-se em português, inglês ou espanhol.

Além disso, a escolha dos artigos foi feita por meio de uma leitura criteriosa do título e do resumo. Os critérios de exclusão foram não se adequarem aos objetivos propostos a essa revisão. Por fim, após a seleção dos artigos, eles foram organizados em uma tabela contendo título, autor, ano de publicação e conclusão. Isso foi feito para sintetizar as principais informações dos trabalhos analisados, bem como para uma melhor visualização dos dados essenciais que merecem destaque.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados inicialmente 531 artigos na base de dados Scielo (N=92), Lilacs (N=88) e PubMed (N=351). Após a aplicação dos filtros, restaram 51 artigos, sendo que foram excluídas 3 referências duplicadas. Em seguida, foi realizada uma leitura do resumo desses trabalhos restantes, em busca de uma correlação com os objetivos traçados. Assim, foram selecionados 10 artigos no total para se fazer a revisão literária, conforme demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1: artigos selecionados para a revisão

Título	Autores	Ano de publicação	Conclusão
Hypertrophic Cardiomyopathy: Pathogenesis, Genetics, Clinical Manifestations, Diagnosis, and Therapy	MARIAN, A. J.; BRAUNWALD, E.	2017	Os bloqueadores dos receptores beta adrenérgicos continuam sendo os principais medicamentos utilizados nos pacientes sintomáticos. A disopirâmida associada ao betabloqueador reduz mais ainda os sintomas em pacientes com obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo. Verapamil e diltiazem podem ser benéficos para os pacientes que não obtêm boa resposta ao betabloqueador.
Hypertrophic Cardiomyopathy: An Overview of Genetics and Management	TEEKAKIRIKU L, P. <i>et al.</i>	2019	Pacientes com cardiomiopatia hipertrófica obstrutiva podem obter benefícios com terapia de redução septal (miectomia septal ou ablação septal com álcool). Além disso, é recomendada a colocação de cardioversor desfibrilador implantável para pacientes com alto risco de morte súbita por fibrilação ventricular.
Paradigm of Sudden Death Prevention in Hypertrophic Cardiomyopathy	MARON, B. J. <i>et al.</i>	2019	As experiências com uso profilático do cardioversor desfibrilador implantável associado às estratégias de manejo na CMH demonstraram que é possível reverter a insuficiência cardíaca e controlar as consequências da fibrilação atrial.
Hypertrophic Cardiomyopathy: Clinical Update	GESKE, J. B. <i>et al.</i>	2018	As intervenções terapêuticas almejam reduzir a obstrução dinâmica utilizando abordagens que modificam o estilo de vida, farmacoterapia e terapias de redução septal.
Septal alcohol ablation as a treatment for hypertrophic obstructive cardiomyopathy. Case Report	IBARRA, F. C. C. L. <i>et al.</i>	2020	Além do tratamento cirúrgico, a ablação septal alcoólica é vista como uma alternativa eficaz e segura para pacientes selecionados com cardiomiopatia hipertrófica obstrutiva.
Exercise stress echocardiography in hypertrophic cardiomyopathy: how, when and why?	OLIVEIRA, J. L. M. <i>et al.</i>	2021	A utilização do ecoestresse físico contribui para direcionar o tratamento para os pacientes específicos. Assim, a miectomia cirúrgica ou ablação septal alcoólica está indicada para aqueles com sintomas limitantes e gradiente lábil, refratários ao uso de medicações.

Molecular Genetic Basis of Hypertrophic Cardiomyopathy	MARIAN, A. J.	2021	O desenvolvimento de moléculas específicas que atuam em mecanismos subjacentes da patogênese da CMH contribui para o tratamento dos pacientes. O mavacamten melhorou a classe funcional da New York Heart Association e o pico de consumo de oxigênio reduziu o gradiente da vida de saída nestes pacientes.
Evolution of risk stratification and sudden death prevention in hypertrophic cardiomyopathy: Twenty years with the implantable cardioverter-defibrillator	MARON, B. J. <i>et al.</i>	2021	O uso profilático do cardioversor desfibrilador implantável em pacientes de alto risco reduziu drasticamente os eventos arrítmicos catastróficos. Determinaram redução importante na mortalidade relacionada à cardiomiopatia hipertrófica – taxa de 0,5% ao ano.
Pharmacological treatment of hypertrophic cardiomyopathy: current practice and novel perspectives.	AMMIRATI, E. <i>et al.</i>	2016	O controle das manifestações clínicas e complicações mais comuns da CMH podem ser controladas com o uso criterioso do arsenal farmacológico. Porém, é necessária uma avaliação contínua e identificação precoce da progressão da doença.
Emerging Medical Treatment for Hypertrophic Cardiomyopathy	ARGIRÒ, A. <i>et al.</i>	2021	Abordagem farmacológica envolvendo inibidores alostéricos de miosina traz avanços inovadores para o tratamento da insuficiência cardíaca relacionada à obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo na CMH. Porém, ainda há necessidade de mais evidências sobre sua segurança e eficácia.

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

O tratamento direcionado à CMH contribui para a melhora dos sintomas ou, muitas vezes, para a prevenção destes. Porém, apesar desse efeito benéfico, não é eficiente na regressão ou prevenção do processo de fibrose e hipertrofia cardíaca. Terapias experimentais realizadas em animais sugeriram que bloqueadores de receptores de angiotensina II (BRA), bloqueadores de receptores de mineralocorticoides e antioxidante N-acetilcisteína pudessem trazer benefícios para CMH. O uso de diltiazem em camundongo demonstrou prevenir o surgimento dessa patologia. Mas, estudos realizados em humanos não demonstraram resultados muito motivadores (MARIAN; BRAUUNWALD, 2017).

A respeito do tratamento direcionado à obstrução dinâmica da via de saída do ventrículo esquerdo na CMH, o uso de medicações é considerado como abordagem

primária no controle de sintomas em todos os pacientes. Os estudos de Braunwal na década de 1960 mostraram que o uso do propranolol reduziu sintomas agudos. Foram usados 5 tipos de betabloqueadores em 12 estudos, sendo que o propranolol foi avaliado em quatro deles e teve eficácia na redução da obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo (AMMIRATI, 2016).

A elucidação da patogênese da CMH contribuiu para descobertas de novos medicamentos, os quais têm o potencial de atingir variantes genéticas da doença. Dentre eles, o mavacamten (MYK-461), inibidor da ATPase da miosina de pequena molécula, pode agir diminuindo a hipercontratilidade e intensificando o relaxamento dos cardiomiócitos. De acordo com um estudo feito por 12 semanas, composto por 11 pacientes com CMH obstrutiva sintomática, o uso do mavacamten reduziu significativamente o gradiente de VSVE de pico em repouso e pós-exercício, além de melhorar a classe funcional NYHA dos pacientes com insuficiência cardíaca (TEEKAKIRIKUL *et al.*, 2019).

No estudo EXPLORER-HCM (multicêntrico, randomizado, duplo-cego), com 251 participantes randomizados para mavacamten ou placebos/betabloqueadores/bloqueadores dos canais de cálcio, houve melhora da classe funcional NYHA ou aumento no pVO₂ dos pacientes que fizeram uso do mavacamten. Além disso, os pacientes que utilizaram essa medicação referiram melhora na qualidade de vida; 30% demonstraram alívio total dos sintomas e da obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo e quase 60% tiveram melhora completa da obstrução. De forma geral, esse estudo sugeriu esperanças a respeito das mudanças eficazes na história natural da doença a longo prazo (ARGIRÒ, 2021).

A profilaxia da morte súbita era realizada por meio de agentes farmacológicos, sendo estes, inicialmente, betabloqueadores. Porém, a abordagem farmacológica não demonstrou modificar a história natural da doença, logo não protegia os pacientes de sofrerem catástrofe súbita. Dessa forma, a inovação com o uso do cardioversor-desfibrilador implantável (CDI) mudou o manejo da CMH. Estudos clínicos retrospectivos demonstraram redução de episódios de taquicardia ventricular (TV) /fibrilação ventricular (FV) em uma taxa de 3% a 4% ao ano e, após parada cardíaca, prevenção secundária de 10% ao ano (MARON, 2021).

Em relação à redução da mortalidade geral relacionada à cardiomiopatia hipertrófica, o uso do desfibrilador implantável se mostrou eficaz para abortar a taquicardia ventricular e a fibrilação ventricular nos pacientes de alto risco portadores dessa doença. De acordo com Maron (2019), antes da introdução do CDI, a mortalidade em centros terciários de CMH era de 6% ao ano. Após a implementação dessa medida, a taxa reduziu significativamente para 0,5%/ano, proporcionando uma maior longevidade para os doentes. Além disso, o uso do CDI preveniu morte súbita arritmica e deterioração da insuficiência cardíaca em paciente com CMH, sendo essa abordagem trazida como “salvadoras de vida” (MARON, 2019).

Dessa forma, segundo Maron (2021), a implantação de CDI para prevenir casos de morte súbita tem reduzido mais de 10 vezes a mortalidade geral relacionada à cardiomiopatia hipertrófica. O estudo do Tufts HCM Institute realizado com mais de 2000 pacientes demonstrou que CDIs cessaram a evolução clínica com TV

potencialmente letal em 16% dos pacientes (n:82), sendo que, esse resultado, quando comparado aos que não utilizaram CDIs, foi 50 vezes maior.

Por fim, ainda há a opção de abordar cirurgicamente pacientes com CMH. Essa opção é realizada naqueles indivíduos que possuem quadro obstrutivo, sendo a miectomia septal o padrão-ouro para melhorar sintomas refratários à abordagem farmacológica. Um estudo retrospectivo de Alashi *et al* demonstrou que, ao se comparar com os pacientes que seguiram tratamento convencional, houve um melhor resultado dos pacientes sintomáticos não responsivos a drogas ou com capacidade de exercício reduzida no ecocardiograma de estresse que foram submetidos à intervenção cirúrgica (ARGIRÒ, 2021).

5 CONCLUSÃO

A cardiomiopatia hipertrófica é uma doença genética que pode levar a grandes complicações, sendo a mais temida a morte súbita. Sendo assim, faz-se necessário desenvolver uma intervenção curativa de alto impacto para diminuir seus efeitos. A partir disso, percebe-se que, em diversos estudos, foi relatada a importância do controle sintomatológico da doença, por meio de terapêuticas farmacológicas consolidadas, como o uso de betabloqueadores e bloqueadores de canal de cálcio, e para casos refratários, as medidas invasivas, sendo a miectomia septal o padrão-ouro.

Não obstante, surgiram novas propostas intervencionistas para que se diminuísse ainda mais a morbimortalidade da CMH. Vale destacar o mavacamten: há estudos promissores sobre seu uso nessa afecção, devendo ter em breve utilização mais ampla nos diversos cenários. Além disso, o cardioversor-desfibrilador implantável (CDI) é uma ferramenta já utilizada na propedêutica de outras patologias e se têm percebido grandes resultados do seu uso na CMH, principalmente no que concerne à morte relacionada a arritmias cardíacas.

Logo, percebe-se que o tratamento da CMH já teve vários avanços, com resultados positivos de alto impacto, melhorando a qualidade de vida dos doentes. Tem-se a necessidade de mais estudos relacionados ao mavacamten, mas sabe-se que é uma droga promissora.

REFERÊNCIAS

AMMIRATI, E. *et al.* Pharmacological treatment of hypertrophic cardiomyopathy: current practice and novel perspectives. **European Journal of Heart Failure**, [S. l.], v. 18, n. 9, p. 1106-1118, 2016.

ANTUNES, M. O.; SCUDELER, T. L. Hypertrophic cardiomyopathy. **IJC Heart & Vasculature**, [S. l.], v. 27, p. 100503, 2020.

ARGIRÒ, A. *et al.* Emerging medical treatment for hypertrophic cardiomyopathy. **J Clin Med**, [S. l.], v. 10, n. 5, p. 951, 2021.

- BAZAN, S. G. Z. *et al.* Cardiomiopatia Hipertrófica. Artigo de revisão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [S. l.], v. 114, n. 5, p. 927-935, 2020.
- BITTENCOURT, M. I.; ROCHA, R. M.; FILHO, F. M. A. Cardiomiopatia Hipertrófica. **Revista Brasileira de Cardiologia**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 17-24, 2010.
- BRITO, D. Ablação septal alcoólica no tratamento da miocardiopatia hipertrófica obstrutiva: uma opção exigente. **Sociedade Portuguesa de Cardiologia**, [S. l.], v. 33, n. 1, p. 11-13, 2014.
- ELLIOTT, P. M. *et al.* ESC Guidelines on diagnosis and management of hypertrophic cardiomyopathy: the Task Force for the Diagnosis and Management of Hypertrophic Cardiomyopathy of the European Society of Cardiology (ESC). **Eur Heart J.**, [S. l.], v. 35, n. 39, p. 2733- 2779, 2014.
- ELLIOTT, P. M. *et al.* Left ventricular outflow tract obstruction and sudden death risk in hypertrophic cardiomyopathy. **Eur Heart J.**, [S. l.], v. 27, p. 1933-41, 2006.
- FERREIRA, L. L. *et al.* Variabilidade da frequência cardíaca como recurso em fisioterapia: análise de periódicos nacionais. **Fisioterapia em Movimento**, [S. l.], v. 26, n. 1, 2017.
- FIARRESGA, A. *et al.* Ablação septal alcoólica no tratamento da cardiomiopatia hipertrófica obstrutiva – experiência de quatro anos de um centro. **Revista Portuguesa de Cardiologia**, [S. l.], v. 33, n. 1, p. 1-10, 2014.
- GARG, L. *et al.* Atrial fibrillation in hypertrophic cardiomyopathy: prevalence, clinical impact, and management. **Heart failure reviews**, [S. l.], v. 24, n. 2, p. 189-197, 2019.
- GERSH, B. J. *et al.* 2011 ACCF/AHA Guideline for the Diagnosis and Treatment of Hypertrophic Cardiomyopathy: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. **J Am Coll Cardiol.**, [S. l.], v. 58, n. 25, p. e212-e260, 2011.
- GESKE, J. B. *et al.* Hypertrophic cardiomyopathy: clinical update. **JACC: heart failure**, [S. l.], v. 6, n. 5, p. 364-375, 2018.
- IBARRA, F. C. C. L. *et al.* Ablación septal con alcohol como tratamiento en la miocardiopatía hipertrófica obstructiva. **Rev. Nac.**, Itauguá, v. 12, n. 2, p. 116-123, 2020.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M.A. **Metodologia do trabalho científico:** procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. São Paulo: Atlas, 2007.

LISBOA, L. A. F. *et al.* Resultados a longo prazo da miectomia septal no tratamento da cardiomiopatia hipertrófica. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, [S. l.], v. 26, n. 1, p. 86-92, 2011.

MALTÊS, S.; LOPES, L. R. Novas perspectivas no tratamento farmacológico da miocardiopatia hipertrófica. **Revista Portuguesa de Cardiologia**, [S. l.], v. 39, n. 2, p. 99-109, 2020.

MARIAN, A. J.; BRAUNWALD E. Hypertrophic cardiomyopathy: genetics, pathogenesis, clinical manifestations, diagnosis, and therapy. **Circulation Research**, [S. l.], v. 121, n. 7, p. 749-770, 2017.

MARIAN, A. J. *et al.* Hypertrophy Regression With N-Acetylcysteine in Hypertrophic Cardiomyopathy (HALT-HCM) A Randomized, Placebo-Controlled, Double-Blind Pilot Study. **Circulation Research**, [S. l.], v. 122, n. 8, p. 1109-1118, 2018.

MARIAN, A. J. Molecular genetic basis of hypertrophic cardiomyopathy. **Circulation Research**, [S. l.], v. 28, p. 1533-1553, 2021.

MARON, B. J. *et al.* Paradigm of sudden death prevention in hypertrophic cardiomyopathy. **Circulation Research**, [S. l.], v. 125, n. 4, p. 370-378, 2019.

MARON, B. J.; ROWIN E. J.; MARON, M. S. Evolution of risk stratification and sudden death prevention in hypertrophic cardiomyopathy: twenty years with the implantable cardioverter-defibrillator. **Heart Rhythm**, [S. l.], v. 18, n. 6, p. 1012-1023, 2021.

MCLEOD, C. J. *et al.* Outcome of patients with hypertrophic cardiomyopathy and a normal electrocardiogram. **J Am Coll Cardiol.**, [S. l.], v. 54, n. 3, p. 229-233, 2009.

MILLER, C. A. S. *et al.* Safety, Side Effects and Relative Efficacy of Medications for Rhythm Control of Atrial Fibrillation in Hypertrophic Cardiomyopathy. **The American Journal Of Cardiology**, [S. l.], v. 123, n. 11, p. 1859-1862, 2019.

OLIVEIRA, J. L. M. *et al.* Exercise stress echocardiography in hypertrophic cardiomyopathy: how, when and why? **Arq Bras Cardiol: imagem cardiovasc.**, [S. l.], v. 34, n. 3, p.130, 2021.

OMMEN, S. R. *et al.* Diretriz da AHA/ACC de 2020 para o diagnóstico e tratamento de pacientes com miocardiopatia hipertrófica. **Journal of the American College of Cardiology**, [S. l.], v. 76, n. 25, p. 159-240, 2020.

SOARES, E. F. G.; PARDO, L. S.; COSTA, A. A. S. Evidências da inter-relação trabalho/ocupação e hipertensão arterial sistêmica: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, [S. l.], v. 30, n. 1, p. 102-109, 2017.

TEEKAKIRIKUL, P. *et al.* Hypertrophic cardiomyopathy: an overview of genetics and management. **Biomolecules**, [S. l.], v. 9, n. 12, p. 878, 2019.

Acurácia diagnóstica das ferramentas de avaliação cognitiva em idosos inseridos em universidade aberta para a terceira idade

Diagnostic accuracy of cognitive assessment tools in elderly people enrolled in an open university for the elderly

VINÍCIUS SLONSKI DELBONI

Discente do curso de Medicina - UNIPAM

E-mail: viniciusdelboni@hotmail.com

MARCOS LEANDRO PEREIRA

Professor orientador - UNIPAM

E-mail: marcoslp@unipam.edu.br

Resumo: O aumento da expectativa de vida da população brasileira tem sido um grande vetor para o desenvolvimento de ferramentas na área da Medicina que ampliem os cuidados destinados a essa população como no caso do declínio cognitivo. Por meio da avaliação da curva de ROC, este trabalho avaliou a acurácia de algumas ferramentas de avaliação cognitiva aplicadas a idosos inseridos em uma universidade aberta para a terceira idade. Trata-se de um estudo descritivo, transversal de abordagem quantitativa. Pôde-se inferir que testes como a Avaliação Cognitiva de Montreal (MoCA), Percepção Subjetiva de Memória (MAC-Q) e Escala de Depressão Geriátrica (GDS) apresentaram maior sensibilidade quando comparado aos demais, enquanto o teste de Evocação de Figuras, Fluência Verbal Semântica Categoria Animais, Teste do Desenho do Relógio e Addenbrooke – Revisado foram altamente específicos.

Palavras-chave: Declínio Cognitivo. Testes de Avaliação Cognitiva. Idosos. Curva de ROC.

Abstract: The increase in the life expectancy of the Brazilian population has been a major vector for the development of tools in Medicine that extend the care for this population, as in the cognitive decline case. Through the evaluation of the curvature of the ROC, this study evaluated the accuracy of some evaluation tools applied in devices inserted in an open university for the elderly. This is a descriptive, cross-sectional study with a quantitative approach. It was possible to infer that tests such as the Montreal Cognitive Assessment (MoCA), Subjective Memory Perception (MAC-Q) and Geriatric Depression Scale (GDS) showed higher sensitivity when compared to others, while the Figure Evocation Test, Verbal Semantic Fluency Animal Category, Clock Drawing Test and Addenbrooke's - Revised were highly specific.

Keywords: Cognitive Decline. Cognitive Assessment Tests. Seniors. ROC curve.

1 INTRODUÇÃO

A mudança do perfil populacional brasileiro, observada nos últimos 30 anos, configura-se por meio de um aumento da densidade demográfica da terceira idade e

pode chegar a três vezes o número de idosos até 2050 quando se compara com os dias de hoje. A elevação da expectativa média de vida também é outro fator preponderante para mudança desse perfil – atualmente 76,5 anos é a média esperada (CASTRO-COSTA, 2018).

Com isso, há de se direcionarem esforços e recursos para pormenorizar essa população crescente, a fim de rastrear a prevalência de doenças de caráter crônico e degenerativo. Um rastreamento eficaz e eficiente promove um diagnóstico precoce e consequentemente beneficia não somente o paciente, mas também a sociedade (ROSENBLOOM *et al.*, 2016; ELSEY *et al.*, 2015).

O rastreamento se dá por meio da aplicação de testes de avaliação cognitiva, em que há a mensuração qualitativa e quantitativa das condições psicológicas, comportamentais e intelectuais do paciente. Esses testes oportunizam, também, a realização de uma comparação do indivíduo com grupos de acordo com a escolaridade ou faixa etária (WINOGRAD *et al.*, 2012).

Esses exames neuropsicológicos são instrumentos que proporcionam a avaliação quantitativa e qualitativa das funções cognitivas, intelectuais e comportamentais do indivíduo, assim como permitem comparações entre os diversos grupos, considerando as diferentes idades e níveis de escolaridade. Para a escolha dos testes, devem-se considerar duas características fundamentais. Primeiro, os testes devem ser validados, capazes de avaliar as reais capacidades do paciente sem haver a interferência do examinador ou de variáveis externas; segundo, os testes devem ser padronizados, conhecendo os resultados dos testes aplicados em populações controle e epidemiologicamente semelhantes (WINOGRAD *et al.*, 2012). Tais testes são ferramentas fundamentais para detecção de demências pela maioria dos critérios diagnósticos vigentes (NINCDS-ADRDA, DSM-V, CID-10) (DAINEZ, 2017). A Academia Brasileira de Neurologia recomenda a realização dos testes para avaliação funcional, comportamental e cognitiva.

O Mini Exame do Estado Mental (MEEM) foi desenvolvido por Folstein *et al.* (1975), por meio do qual se avalia a saúde mental através destes domínios: orientação espacial e temporal, cálculo, memória imediata e de evocação, linguagem-nomeação, repetição, compreensão, escrita e cópia de desenho (MELO *et al.*, 2015). O Escore de Memória e de Aprendizado da Bateria Breve de Rastreo Cognitivo (BBRC) combinado com o MEEM é uma boa maneira de avaliar a influência de fatores como escolaridade e outras tarefas cognitivas (CHARCHAT *et al.*, 2016).

A Avaliação Cognitiva de Montreal (MoCA) é um teste que possui maior sensibilidade para o diagnóstico de declínio cognitivo leve. Isso se dá em razão do fato de avaliar funções cognitivas com maior complexidade, partindo da capacidade de evocação, domínio linguístico, processamento visoespacial e concentração do indivíduo (CARSON *et al.*, 2017).

A senescência por si só já incorre em alterações cognitivas que afetam a orientação espacial, compreensão, memória imediata e de evocação, linguagem-nomeação, cálculo, repetição e orientação temporal. Os fatores de risco elencados só amplificariam esse déficit cognitivo. De tal modo, o uso dessas técnicas de rastreo permite com que esses domínios sejam aferidos e os fatores agravantes dimensionados (COELHO *et al.*, 2018).

As UnATI possuem como objetivo precípua a integração dos idosos com pessoas de diferentes idades, além de promover uma educação integral, baseando-se na busca de novos conhecimentos e habilidades. Tais intentos proporcionam a inclusão da população idosa na sociedade e conseqüentemente melhoram a qualidade de vida populacional (ADAMO *et al.*, 2017).

Nesse contexto, o Centro Universitário Patos de Minas (UNIPAM) inaugurou, em 2007, o UNIPAM Sênior, uma universidade aberta voltada para a população da terceira idade. No UNIPAM Sênior, os idosos participam de diversas disciplinas como aulas de espanhol, inglês, informática básica, fotografia, jardinagem, teatro, artesanato, pilates, yoga, violão, canto e culinária (UNIPAM, 2019). Em todos os tipos de investigação, a revisão de pesquisas e estudos teóricos relacionados com o problema a ser investigado é bastante conveniente, pois não existe campo do conhecimento inteiramente novo ou inexplorado, ou seja, toda criação ou descobrimento utiliza elementos do passado. Ao fazer menção às postulações teóricas, devem-se citar os autores que tenham embasado o desenvolvimento do trabalho. Essa teoria tem a finalidade de servir de suporte para a análise dos resultados.

Assim, este estudo se propôs verificar a acurácia diagnóstica, por meio da curva de ROC, das ferramentas de rastreio cognitivo em idosos inseridos na universidade para a terceira idade.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, transversal de abordagem quantitativa, que avaliou a acurácia diagnóstica dos testes de rastreamento utilizados em idosos inseridos em uma universidade aberta. O Projeto de Pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário de Patos de Minas, sob Parecer n. 3.655.396.

Os participantes incluídos responderam inicialmente a um questionário semiestruturado, descrevendo os aspectos sociodemográficos (idade, gênero, escolaridade, estado civil, ocupação atual) e clínicos (comorbidades, uso de medicamentos, uso de álcool, tabagismo ou outras drogas, etc.). Em seguida, foram aplicados os seguintes testes neuropsicológicos: MAC-Q (MATTOS, 2003); Mini Exame de Estado Mental (BRUCKI *et al.*, 2003); MoCA – Montreal Cognitive Assessment (SARMENTO, 2009); Bateria Breve de Rastreio Cognitivo (Teste de Figuras (NITRINI *et al.*, 2004); Teste do Desenho do Relógio (SHULMAN *et al.*, 2000) e Fluência Verbal Semântica Categoria Animais (YASSUDA *et al.*, 2017); GDS – Geriatric Depression Scale (ALMEIDA *et al.*, 1999); GAI – Geriatric Assessment Inventory (MARTINY *et al.*, 2011), além do inventário de funcionalidade de Lawton (FREITAS *et al.*, 2011).

Foram entrevistados alunos da Universidade Aberta à Terceira Idade (UnATI) matriculados no curso de Reabilitação e Estimulação Cognitiva situada nas dependências do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), localizado no município de Patos de Minas (MG), no período de fevereiro a abril de 2020. Para este estudo, foi considerado o conceito de idoso do Ministério da Saúde, portanto, pessoas com 60 anos ou mais (BRASIL, 2010).

Para análise de sensibilidade e especificidade, bem como dos respectivos valores preditivos positivo e negativo, fez-se análise de curva ROC (“*receiver operating*

characteristics”). Todas as análises foram realizadas utilizando o *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS versão 26.0), adotando nível de 5% de significância.

3 RESULTADOS

Foram entrevistados 30 indivíduos: 83,8% do sexo feminino e 16,2% do sexo masculino. A idade média foi de 69,4 ($\pm 8,1$) anos com uma escolaridade média de 10,7 ($\pm 5,2$) anos. Acerca do estado civil, havia 12,9% solteiros(as), 45,7% casados(as), 6,5% separados(as) e 35,5% viúvos(as). Dos participantes, 32,3% relataram morar sozinhos, 41,9% moram com marido/esposa, 22,6% moram com os filhos e 1 mora com um companheiro. A renda familiar de maior prevalência foi de 3 a 5 salários mínimos (48,4% entrevistados) seguido de 1 a 2 salários mínimos (29% entrevistados), 19,4% alunos informaram rendimentos de 6 a 10 salários mínimos e apenas 1 informou renda superior a 10 salários mínimos. Os dados podem ser visualizados na Tabela 01.

Tabela 1: Perfil sociodemográfico da amostra analisada (n = 31)

VARIÁVEL		VALOR	
IDADE (anos)			
média \pm desvio-padrão		69,4 \pm 8,1 (60-93)	
mínimo-máximo			
VARIÁVEIS		n (Total = 31)	Porcentagem
GÊNERO (feminino / masculino)		26 / 5	83,8% / 16,2%
ESTADO CIVIL	Solteiro(a)	4	12,9%
	Casado(a)	14	45,7%
	Separado(a)	2	6,5%
	Viúvo(a)	11	35,5%
MORA COM	Sozinho(a)	10	32,3%
	Marido/Mulher	13	41,9%
	Filhos	7	22,6%
	Netos	0	0
	Outros	1	3,2%
RENDA FAMILIAR (em salário-mínimo)	1 a 2	9	29,0%
	3 a 5	15	48,4%
	6 a 10	6	19,4%
	> 10	1	3,2%

Fonte: dados da pesquisa, 2020.

Acerca da saúde mental dos sujeitos, 87,04% negaram ter diagnóstico de ansiedade e 12,9% afirmaram serem ansiosos. Em relação ao diagnóstico de depressão, 6,45% afirmaram ser depressivos e 93,54% negaram o diagnóstico.

Conforme supracitado, este trabalho objetivou avaliar a sensibilidade e especificidade de 9 testes neuropsicológicos no rastreamento/diagnóstico de Comprometimento Cognitivo Leve (CCL) com base na curva de ROC.

Dos 31 indivíduos, 16,12% foram diagnosticados com Comprometimento Cognitivo Leve, 48,38% apresentaram Declínio Cognitivo Subjetivo (DCS) e 35,48% não apresentaram alteração cognitiva.

Os resultados de sensibilidade e especificidade dos testes podem ser visualizados na Tabela 02.

Tabela 2: Sensibilidade e Especificidade

	Sensibilidade	Especificidade
Evocação de Figuras	20,0%	92,0%
Fluência Verbal Semântica Categoria Animais	20,0%	92,0%
Teste do Desenho do Relógio	0,0%	84,0%
Montreal Cognitive Assessment (MoCA)	100,0%	40,0%
Addenbrooke - Revisado (ACE-R)	40,0%	84,0%
Mini Exame de Estado Mental (MEEM)	60,0%	88,0%
Percepção Subjetiva de Memória (MAC-Q)	100,0%	66,7%
Escala de Depressão Geriátrica (GDS)	100,0%	78,6%
Inventário de Ansiedade Geriátrica (GAI)	66,7%	66,7%

Fonte: dados da pesquisa, 2020.

4 DISCUSSÃO

Elencados os resultados, neste trabalho foi possível observar alguns achados relevantes à temática abordada. Como exemplo, o Mini Exame de Estado Mental (MEEM) provou-se ser um teste robusto apresentando uma sensibilidade de 60,0% e uma especificidade de 88,0%. Além dele, os testes de Percepção Subjetiva de Memória (MAC-Q) e Escala de Depressão Geriátrica (GDS) com sensibilidade de 100% em ambos testes e 66,7% e 78,6% de especificidade, respectivamente.

Há de se aventar que o Inventário de Ansiedade Geriátrica obteve resultados relativamente positivos com sensibilidade e especificidade de 66,7%. O Montreal Cognitive Assessment (MoCA) obteve um índice de sensibilidade de 100%, entretanto a sua especificidade foi de 40,0%; assim, infere-se que, para rastreamento, é uma excelente ferramenta quando associada a outros testes para minimizar diagnóstico de falsos positivos.

Situação inversa pode ser aferida com Evocação de Figuras, Fluência Verbal Semântica – Categoria Animais, Teste do Desenho do Relógio e Addenbrooke – Revisado (ACE-R) no qual se obtiveram percentuais de sensibilidade abaixo dos 40%, porém com índices de especificidade acima dos 80%.

A importância da aplicação desses testes também foi validada por Rosenbloom *et al.* (2016), em que 646 pacientes foram submetidos ao MoCA e ao MEEM, inferindo que os resultados obtidos na atenção primária serviram de desenvolvimento para ampliação do rastreio de demência em uma clínica especializada em neurologia. Isso reforça que a aplicação de ferramentas úteis de rastreio possui um papel precípua no diagnóstico de casos que poderiam se passar despercebidos ou não notados.

Rocha *et al.* (2014) obtiveram resultados satisfatórios em sensibilidade e especificidade na aplicação do teste de Addenbrooke – Revisado (ACE-R), em que se afirma que se trata de um exame que possui validade na detecção de demência em pacientes com doença de Parkinson de diferentes níveis educacionais, aferindo uma sensibilidade de 90% e especificidade de 85%, sendo assertivo nos casos de diagnóstico,

baseando-se nos critérios definidos pela *Movement Disorder Society*. Houve similaridade na especificidade do teste aplicado neste trabalho conforme supracitado.

No que tange ao nível de escolaridade em relação ao diagnóstico de declínio cognitivo, observou-se que apenas 35% da população avaliada não possuíam déficit neurológico e isso reflete no nível de escolaridade média (10,7 anos), valor este considerado de baixa escolaridade. Yassuda *et al.* (2017) concluíram, em seu estudo, que os resultados encontrados possuem ligação direta com variáveis sociodemográfica e educacional.

Acerca da depressão em idosos, a Escala de Depressão Geriátrica (GDS) obteve resultados muito satisfatórios, corroborados pelo quantitativo de membros da amostra diagnosticados com depressão. Tal condição foi reiterada por Soler *et al.* (2020), que avaliaram 65 idosos e obtiveram resultados favoráveis na aplicação de testes de rastreio para depressão com boa acurácia. É salutar ao profissional de saúde valer-se de testes confiáveis para diagnóstico dessa enfermidade, considerando o seu subdiagnóstico e o aumento da morbimortalidade, condicionando invariavelmente a redução da qualidade de vida dos indivíduos.

É elementar mencionar que este estudo, assim como outros, apresenta suas limitações. Em razão do surgimento da pandemia, houve uma queda na amostra esperada, algo que limitou a coleta de dados para garantir robustez à pesquisa. A presença em maior número de participantes do sexo feminino (83% do total) impediu que houvesse comparações entre os gêneros, haja vista que outros estudos com maior diversidade apontam a necessidade de compreender o sexo como um fator de risco para declínio cognitivo.

Para além dessas dificuldades, não foi possível realizar uma análise de neuroimagem e biomarcadores, o que conseqüentemente fomentaria a classificação dos perfis cognitivos.

5 CONCLUSÃO

Conforme observado neste estudo, alguns testes possuíam níveis de sensibilidade bastante baixos, apesar dos altos índices de especificidade, como foi o caso do teste de Evocação de Figuras, Fluência Verbal Semântica Categoria Animais, Teste do Desenho do Relógio e Addenbrooke – Revisado. Em contrapartida o Montreal Cognitive Assessment (MOCA), Percepção Subjetiva de Memória (MAC-Q) e Escala de Depressão Geriátrica (GDS) apresentaram altos níveis de sensibilidade, porém pouco específicos.

O presente trabalho pôde inferir que o profissional de saúde possui diferentes testes que, quando aplicados em conjunto, oferecem respaldo e segurança para um diagnóstico assertivo e conseqüentemente uma melhor abordagem terapêutica. Avaliações com elevados níveis de sensibilidade são fundamentais para um bom rastreamento, ao passo que aqueles com melhor especificidade garantem um diagnóstico mais preciso.

REFERÊNCIAS

- ADAMO, C. E. *et al.* Universidade aberta para a terceira idade: o impacto da educação continuada na qualidade de vida dos idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 4, p. 545-555, ago. 2017.
- ALMEIDA, O. P. *et al.* Queixa de problema com a memória e o diagnóstico de demência. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, [S. l.], v. 56, n. 3, p. 412-418, 1999.
- ASSIS, M. D. *et al.* Ações educativas em promoção da saúde no envelhecimento: a experiência do núcleo de atenção ao idoso da UNATI-UERJ. **Revista Mundo Saúde**, [S. l.], v. 31, n. 3, p. 438-447, 2007.
- BERNARDES, F. R. *et al.* Queixa subjetiva de memória e a relação com a fluência verbal em idosos ativos. **CoDAS**, [S. l.], v. 29, n. 3, 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **Atenção à saúde da pessoa idosa e envelhecimento**. Brasília, 2010.
- BRUCKI, S. M. D. *et al.* Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, [S. l.], v. 61, p. 777-781, 2003.
- CARSON, N. *et al.* A re-examination of Montreal Cognitive Assessment (MoCA) cutoff scores. **International Journal of Geriatric Psychiatry**, [S. l.], v. 33, n. 2, p. 379-388, 2017.
- CASTRO-COSTA, E. *et al.* Função cognitiva entre adultos mais velhos: resultados do ELSI- Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 52, supl. 2, 4s, 2018.
- CENTRO UNIVERSITÁRIO DE PATOS DE MINAS – UNIPAM. **Unipam Sênior**, 2019.
- CHARCHAT, H. F. *et al.* Brief Cognitive Screening Battery (BCSB) is a very useful tool for diagnosis of probable mild Alzheimer's disease in a geriatric clinic. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, [S. l.], v. 74, n. 2, p. 149-154, 2016.
- COELHO, F. F. *et al.* Associação entre cognição, suporte social e qualidade de vida de idosos atendidos em uma unidade de saúde de Curitiba/PR. **Ciência Cognitiva**, [S. l.], v. 1, p. 54-62, 2018.
- DAINEZ, E. Reabilitação neuropsicológica e terapia cognitivo-comportamental aplicadas a paciente com doença de Alzheimer. **Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva**, [S. l.], v. 19, p. 146-154, 2017.

DICK, P. C. Considerações sobre os itens do Mini-Exame do Estado Mental para população de idosos assistida pelo Programa Saúde da Família. **Fiocruz.br**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 61-67, 2015.

ELSEY, C. *et al.* Towards diagnostic conversational profiles of patients presenting with dementia or functional memory disorders to memory clinics. **Patient Education and Counseling**, [S. l.], v. 98, n. 9, p. 1071-1077, 2015.

FOLSTEIN, M. F. *et al.* Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **Journal of Psychiatric Research**, [S. l.], v. 12, p.189-98, 1975.

FREITAS, E. V. Avaliação geriátrica ampla. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 970-978, 2011.

MARTINY, C. *et al.* Artigo original Tradução e adaptação transcultural da versão brasileira do Inventário de Ansiedade Geriátrica (GAI). **Revista de Psiquiatria Brasileira**, [S. l.], v. 38, n. 1 p. 8-12, 2011.

MATTOS, P. *et al.* Memory complaints and test performance in healthy elderly persons. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, [S. l.], v. 61, p. 920-924, 2003.

MELO, D. M. *et al.* O uso do Mini-Exame do Estado Mental em pesquisas com idosos no Brasil: uma revisão sistemática. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 20, n. 12, p. 3865-3876, 2015.

MONTIEL, J. M. *et al.* Testes do desenho do relógio e de fluência verbal: contribuição diagnóstica para o Alzheimer Psicologia. **Teoria e Prática**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 169-180, 2014.

NITRINI, R. *et al.* Performance of illiterate and literate nonde-mented elderly subjects in two tests of long-term memory. **Journal International Neuropsychological**, [S. l.], v. 10, p. 634-638, 2004.

ROCHA, M. S. G. *et al.* Addenbrooke's Cognitive Examination Revised is accurate for detecting dementia in Parkinson's disease patients with low educational level. **Dement Neuropsychology**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 20-25, 2014.

ROSENBLOOM, M. *et al.* Routine cognitive screening in a neurology practice: Effect on physician behavior. **Neurology, Clinical Practice**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 16-21, 2016.

SARMENTO, A. L. R. Apresentação e aplicabilidade da versão brasileira da MoCA (Montreal Cognitive Assessment) para rastreio de Comprometimento Cognitivo Leve. **UNIFESP**, 2009.

SHULMAN, K. *et al.* Clock-drawing: is it the ideal cognitive screening test? **International Journal of Geriatric Psychiatry**, [S. l.], v. 15, n. 6, p. 548-561, 2000.

SILVA, E. O. *et al.* Rastreamento de distúrbio psicológico pela escala de depressão geriátrica e seus fatores de risco: Envelhecimento Humano. **Desafios Contemporâneos**, [S. l.], v. 2, p. 283-296, 2020.

SOLER, V. M. *et al.* Envelhecimento - indicadores de depressão em idosos. **CuidArte, Enfermagem**, [S. l.], v. 14 p. 213-218, 2020.

WINOGRAD, M. *et al.* Aspectos qualitativos na prática da avaliação neuropsicológica the qualitative aspects in practice of the neuropsychology assessment. **Ciências & Cognição**, [S. l.], v. 17, p. 02-13, 2012.

YASSUDA, M. S. *et al.* Normative data for the Brief Cognitive Screening Battery stratified by age and education. **Dementia & Neuropsychology**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 48-53, 2017.

Análise do perfil epidemiológico das mulheres com câncer de mama no município de Patos de Minas (MG)

*Analysis of the epidemiological profile of women
with breast cancer in the city from Patos de Minas (MG)*

ANA FLÁVIA SILVA

Discente do curso de Medicina - UNIPAM
E-mail: anaflaviasilva@unipam.edu.br

BEATRIZ CHAVES DE PAULA COELHO

Discente do curso de Medicina - UNIPAM
E-mail: beatrizcpc@unipam.edu.br

LAÍS MOREIRA BORGES ARAUJO

Professora orientadora - UNIPAM
E-mail: laismba@unipam.edu.br

Resumo: Introdução: O câncer de mama é uma neoplasia de grande impacto psicológico, social e funcional e apresenta altas taxas de mortalidade devido a um diagnóstico tardio. Sendo assim, justifica-se a necessidade de realizar um estudo para traçar o perfil epidemiológico das mulheres diagnosticadas com essa patologia no município de Patos de Minas (MG). O presente artigo tem o objetivo de auxiliar no direcionamento das ações dos níveis de atenção à saúde, de modo que estratégias de prevenção e detecção precoce dessa neoplasia sejam prevalentes, possibilitando também reflexões acerca do suporte que é prestado à parcela da população feminina na sociedade. Métodos: Estudo quantitativo, descritivo, do tipo transversal, com coleta de dados do Sistema de Informação do Câncer de Mama (SISMAMA) e no Sistema de Informação do Câncer (SISCAN) – (DATASUS), os quais foram projetados na plataforma Microsoft Excel, para confecção de tabelas e gráficos e posterior discussão de dados. Resultados: Traçou-se um perfil epidemiológico das mulheres mais acometidas por tal patologia: entre 50 a 54 anos, maior número de casos em 2021, nódulos categorizados em 2 e 1, com ensino fundamental incompleto, raça/cor branca e detecção de lesões benignas. Conclusão: A alta incidência do câncer de mama no município de Patos de Minas demonstra a necessidade da criação de maiores políticas de atenção à saúde que englobem aspectos psicológicos, físicos e sociais, além de estratégias educativas com medidas preventivas e de autocuidado, pois é de suma importância o diagnóstico precoce dessa patologia.

Palavras-chave: Câncer de mama. Mulheres. Saúde da mulher.

Abstract: Introduction: Breast cancer is a neoplasm of psychological, social, and functional impact, especially for the female part of society, with high mortality rates due to a late diagnosis. Therefore, the need to carry out a study to trace the epidemiological profile of women diagnosed with this pathology in the municipality of Patos de Minas (MG) is justified. This article aims to

assist in directing the actions of the levels of health care. So that strategies for prevention and early detection of this neoplasm are prevalent, also enabling reflections about the support provided to this portion of the female population in society. Methods: Quantitative, descriptive, cross-sectional study with data collection from the Breast Cancer Information System (SISMAMA) and the Cancer Information System (SISCAN) - (DATASUS) projected onto the Microsoft Excel platform to create tables and graphs and then discuss the data. Results: An epidemiologic profile of women most affected by this pathology was obtained: between 50 and 54 years old, a higher number of cases in 2021, category 2 and 1 nodules, with incomplete primary education, white race/color, and detection of benign lesions. Conclusion: The high incidence of breast cancer in the city of Patos de Minas shows the need to create better health policies that include psychological, physical, social, and educational strategies with prevention and self-treatment measures since early diagnosis of this pathology is of utmost importance.

Keywords: Breast cancer. Women. Women's health.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O câncer de mama é considerado uma neoplasia de grande impacto psicológico, funcional e social, sendo assim, é temido por grande parte das mulheres. Essa patologia é caracterizada como a segunda neoplasia mais incidente entre o gênero feminino em todo o mundo e a principal causa de morte por câncer nessa parcela da população, no Brasil (MIGOWSK *et al.*, 2018). No país, estima-se que as regiões com maiores índices da doença são as regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste, o que está relacionado ao estilo de vida da população e ao ambiente mais urbanizado, de maneira que somente o Norte apresenta taxas de incidência menores. Em relação à mortalidade, ela concentra-se em estados como Rio de Janeiro, São Paulo e Pernambuco (COSTA *et al.*, 2019).

O câncer de mama ocorre devido à proliferação exacerbada e desordenada de células, influenciada por fatores genéticos e ambientais (OLIVEIRA *et al.*, 2019). Com essa rápida multiplicação, os tumores podem se formar e se direcionar para outros tecidos. Nesse sentido, é necessário destacar a influência de alguns fatores de risco para o desenvolvimento desse quadro, como o sexo feminino e os níveis superiores de tecido mamário nesse gênero, a dependência de hormônios, especialmente o estrogênio, o histórico familiar, a idade avançada, os hábitos de vida e a exposição à radiação (LIMA; DONATO, 2020).

Nesse sentido, as altas taxas de mortalidade justificam-se por um diagnóstico tardio, o qual ocorre em estágios já avançados da doença, uma vez que o Brasil ainda apresenta falhas nessa etapa. Elucida-se também a inadequação da abordagem terapêutica, que contribui para a menor sobrevivência dos indivíduos diagnosticados com a patologia (BRASIL, 2016). Assim, com o objetivo de auxiliar na diminuição desses índices, torna-se necessário conhecer o perfil socioeconômico e demográfico das mulheres acometidas por essa neoplasia, além da presença de fatores de risco, uma vez que essas características influenciam em uma maior ou menor aderência a tratamentos específicos (SOUZA *et al.*, 2017). Dessa maneira, quando diagnosticado e tratado oportunamente, o câncer de mama possui bom prognóstico, já que é possível reduzir a mortalidade e melhorar os níveis de qualidade de vida.

Sendo assim, diante dos aspectos elucidados, justifica-se a necessidade de realizar um estudo para traçar o perfil sociodemográfico e epidemiológico das mulheres diagnosticadas com câncer de mama no município de Patos de Minas, Minas Gerais. Considerando isso, o presente artigo tem o objetivo de auxiliar no direcionamento das ações dos níveis de atenção à saúde, de modo que estratégias de prevenção e detecção precoce dessa patologia sejam prevalentes, possibilitando também reflexões acerca do suporte que é prestado à parcela da população feminina na sociedade.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa quantitativa, descritiva, do tipo transversal. O estudo foi baseado em um levantamento dos casos de câncer de mama registrados no Sistema de Informação do Câncer de Mama (SISMAMA) e no Sistema de informação do Câncer (SISCAN), do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), na região de Patos de Minas (MG), durante o período de 2009 a 2021. Foram coletados dados referentes às seguintes variáveis: nível de escolaridade, faixa etária, período, raça/cor, estadiamento por categorias e laudo histopatológico. É válido ressaltar que, apesar da busca por informações mais atualizadas, algumas variáveis, como nível de escolaridade, só possuem registro de dados na ferramenta do DATASUS, no município de Patos de Minas, desde o ano de 2009 até 2013.

A posteriori, os dados foram alocados em planilhas no Microsoft Excel para confecção de tabelas, a fim de realizar uma análise descritiva das variáveis. Para melhor compreensão das informações, as tabelas contêm os números absolutos para cada classe, dentro da variável estudada, bem como a porcentagem relativa. O trabalho foi realizado nas seguintes etapas: (I) pesquisa bibliográfica, (II) análise e coleta de dados a respeito dos casos de câncer de mama (III), cruzamento de dados entre as variáveis e casos de câncer de mama no estado de Minas Gerais entre 2009 e 2021, (IV) descrição dos dados encontrados.

Como critérios de inclusão, foram considerados os dados que abordam os anos especificados, além da região selecionada, sendo excluídos aqueles que não obedeceram a esses critérios de inclusão.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizando-se dos dados coletados, principalmente por meio do banco de dados do DATASUS-TABNET, associado a outros referenciais teóricos, foi possível traçar um perfil epidemiológico das mulheres mais acometidas pelo câncer de mama no município de Patos de Minas (MG), além de coletar algumas informações referentes à categorização dessa neoplasia mamária. Assim, foi possível compreender mais claramente os índices de acometimento, bem como as características sociodemográficas.

No período transcorrido entre 2017 e 2021, de acordo com dados obtidos por meio do SISCAN, DATASUS (2022), aproximadamente 16.034 mulheres realizaram o exame de mamografia no município de Patos de Minas (MG). Entre esse número total, que pode ser considerado expressivo, é válido ressaltar que a faixa etária que mais realizou exames de prevenção está entre 50 e 54 anos (3.821), seguido pelas mulheres

entre 55 a 59 anos, com 3.481 e, em terceiro lugar, a faixa etária de 60 a 64 anos (1.641). Em parte, esse cenário pode ser justificado pela própria política de recomendação de rastreamento do Ministério da Saúde, na qual se recomenda o rastreamento de câncer de mama bianualmente para mulheres entre 50 a 69 anos (INCA, 2019). Logo, as mulheres procuram mais os serviços de saúde quando atingem essa idade, além de existir maior busca ativa por parte das Unidades Básicas de Saúde. Dessa maneira, foi possível observar que a prevenção secundária, representada por meio da detecção precoce do câncer de mama, está atingindo uma grande parcela da população por meio do exame de mamografia de rastreamento (INCA, 2019).

De acordo com as informações apresentadas na Tabela 1, percebe-se que, do número total de mamografias realizadas no sexo feminino, dentro do município de Patos de Minas, os achados na mamografia correspondentes a nódulos nas mamas direita, esquerda e bilateralmente são expressivos. Desse modo, o maior número de nódulos está dentro da faixa etária de 50 a 54 anos (250 achados), seguido por 55 a 59 anos (228) e 45 a 49 anos (213). A prevalência dessa faixa etária sinaliza que é um dos fatores de risco para câncer de mama, tornando-se relativamente raro antes dos 35 anos (MAGALHÃES *et al.*, 2017).

Tabela 1: Distribuição por faixa etária dos nódulos encontrados por meio da mamografia, em mama direita, esquerda ou bilateral, em mulheres residentes no município de Patos de Minas (MG) nos anos entre 2017 e 2021

Faixa Etária	Achados nodulares na mamografia N (%)
15 a 19 anos	2 (0,15%)
20 a 24 anos	17 (1,31%)
25 a 29 anos	23 (1,77%)
30 a 34 anos	32 (2,46%)
35 a 39 anos	74 (5,70%)
40 a 44 anos	141 (10,87%)
45 a 49 anos	213 (16,43%)
50 a 54 anos	250 (19,29%)
55 a 59 anos	228 (17,59%)
60 a 64 anos	160 (12,34%)
65 a 69 anos	96 (7,40%)
70 a 74 anos	40 (3,08%)
75 a 79 anos	12 (0,92%)
Acima de 79 anos	8 (0,61%)
Total	1.296 (100%)

Fonte: dados do DATSUS – SISCAN, 2022.

Baseando-se na análise do período compreendido entre 2017 a 2021, é possível perceber um aumento gradual no número de achados nodulares nas pacientes do sexo feminino no município de Patos de Minas (MG) com o passar dos anos, conforme exibido na Tabela 2. Sendo assim, 2021 representa o ano com o maior número de achados clínicos, com 327 casos.

Tabela 2: Distribuição dos achados nodulares por mamografia no sexo feminino segundo ano de acometimento no período de 2017 e 2021 no município de Patos de Minas (MG)

Ano	Achados Nodulares N (%)
2017	184 (13,62%)
2018	244 (18,07%)
2019	278 (20,59%)
2020	317 (23,48%)
2021	327 (24,22%)
Total	1.350 (100%)

Fonte: dados do DATSUS – SISCAN, 2022.

Quanto ao diagnóstico, conforme demonstrado na Tabela 3 abaixo, a categoria de estadiamento mais encontrada está na categoria 2, com 632 achados nodulares durante todo o período de 2017 a 2021, seguido pela categoria 1, totalizando 416 achados. O estadiamento no momento do diagnóstico é uma importante ferramenta que determina o prognóstico na sobrevida, já que mulheres diagnosticadas mais precocemente são submetidas a tratamentos menos agressivos, possuem maiores chances de cura, apresentam menores chances de complicações e têm um risco reduzido de irem a óbito, conforme estudos já feitos. Além disso, é válido ressaltar que, quanto maior a cobertura da prevenção secundária, menores as chances de um prognóstico considerado ruim, que se encaixe nas categorias 5 ou 6.

Tabela 3: Resultado segundo laudo de mamografia, baseado em categorias, das pacientes do sexo feminino do município de Patos de Minas (MG) entre os anos de 2017 a 2021

Laudo da Mamografia Categoria	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Categoria 0	28 (2,13%)	36 (2,75%)	31 (2,36%)	60 (4,58%)	71 (5,42%)	219 (16,73%)
Categoria 1	61 (4,66%)	95 (7,25%)	96 (7,33%)	93 (7,10%)	75 (5,72%)	416 (31,77%)
Laudo da Mamografia Categoria	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Categoria 2	88 (6,72%)	101 (7,71%)	147 (11,22%)	154 (11,76%)	170 (12,98%)	632 (48,28%)
Categoria 3	3 (0,22%)	2 (0,15%)	1 (0,07%)	4 (0,30%)	9 (0,68%)	17 (1,29%)
Categoria 4	4 (0,30%)	10 (0,76%)	2 (0,15%)	4 (0,30%)	1 (0,07%)	21 (1,60%)
Categoria 5	0 (0,00%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)	1 (0,07%)	1 (0,07%)	2 (0,15%)
Categoria 6	0 (0,00%)	0 (0,00%)	1 (0,07%)	1 (0,07%)	0 (0,00%)	2 (0,15%)
Total	184 (14,05%)	244 (18,64%)	278 (21,23%)	317 (24,21%)	327 (24,98%)	1.309 (100%)

Fonte: dados do DATSUS – SISCAN, 2022.

Em relação à escolaridade, percebe-se, na Tabela 4, que a maioria das mulheres possui o ensino fundamental incompleto, contabilizando 117 o número de achados histopatológicos, frente a uma pequena minoria, apenas 6, com ensino superior completo. Diante disso, pode-se concluir que a baixa escolaridade associada à baixa renda familiar é considerada fator de risco para inúmeros processos patológicos, incluindo as neoplasias, em conformidade com a literatura. Esse quadro pode ser considerado como consequência do fato de o baixo grau de instrução influenciar negativamente no acesso a serviços de saúde e na aquisição de informações relacionadas à prevenção, o que aumenta significativamente as chances de um diagnóstico tardio e de elevada mortalidade.

Tabela 4: Distribuição, por nível de escolaridade, dos achados histopatológicos em mulheres no município de Patos de Minas (MG), de junho/2009 a julho/2013*

Nível Escolaridade	Achados Histopatológicos N (%)
Ignorado	64 (20,18%)
Analfabeto	4 (1,26%)
Ensino Fundamental Incompleto	117 (36,90%)
Ensino Fundamental Completo	77 (24,29%)
Ensino Médio Completo	49 (15,45%)
Ensino Superior Completo	6 (1,89%)
Total	317 (100%)

* Dados disponíveis de julho/2009 a julho/2013.

Fonte: dados do DATASUS – SISMAMA, 2022.

A partir da análise das Tabelas 5 e 6, pode-se observar que a raça branca representa mais da metade das mamografias realizadas, diagnósticas ou não, apresentando porcentagens de 56,25% e 72,55%, respectivamente. Esse resultado condiz com o que é apresentado na literatura, a qual afirma uma maior incidência de câncer de mama em mulheres brancas em razão da maior frequência de mutações no gene BRCA (MITCHELL *et al.*, 2017).

Tabela 5: Quantidade de mamografias diagnósticas, nas categorias BI-RADS 3, 4, 5 e 6 realizadas no sexo feminino, de acordo com raça/cor no município de Patos de Minas (MG) entre os períodos de junho/2009 e julho/2013*

Raça/cor	Branca N (%)	Parda N (%)	Total N (%)
Quantidade de mamografias diagnósticas	9 (56,25%)	7 (43,75%)	16 (100%)

Fonte: dados do DATASUS – SISMAMA, 2022.

Tabela 6: Quantidade de mamografias totais realizadas no sexo feminino de acordo com raça/cor no município de Patos de Minas (MG) entre os períodos de junho/2009 e julho/2013*

Raça/cor	Branca N (%)	Preta N (%)	Parda N (%)	Amarela N (%)	Indígena N (%)	Total N (%)
Quantidade de mamografias	5.590 (72,55%)	454 (5,89%)	1.620 (21,02%)	34 (0,44%)	7 (0,09%)	7.705 (100%)

Fonte: dados do DATASUS – SISMAMA, 2022.

Avaliando-se a Tabela 6, pode-se atentar para a incidência relativamente baixa de mamografias realizadas por mulheres da raça/cor preta (5,89%) quando comparadas com as demais etnias, o que configura um cenário relativamente preocupante considerando-se que o câncer de mama em mulheres afro-americanas tende a ser biologicamente mais agressivo devido à sua maior probabilidade para exibir receptor de estrogênio negativos e lesões de alto grau (MITCHELL *et al.*, 2017), de modo que a detecção precoce de alterações mamárias torna-se ainda mais importante.

Na Tabela 7, nota-se que mais da metade dos laudos histopatológicos de pacientes do sexo feminino realizados entre os anos de 2017 e 2021 resultou na detecção de lesões benignas, correspondendo a 71,79% dos achados. Das 28 lesões benignas, 53,57% foram diagnosticadas no ano de 2019, período em que mais houve diagnóstico de lesões benignas (15), bem como diagnósticos totais, com 46,15% dos 39 laudos gerados entre o intervalo de 2017 e 2021, de modo que se infere que, no ano de 2019, as ações de rastreamento ocorreram de maneira mais intensa.

Em relação às lesões malignas, o ano de 2018 corresponde ao período em que mais houve diagnósticos, com um total de 5 laudos de malignidade, representando 45,45% de todos os diagnósticos de lesões malignas realizados entre 2017 e 2021.

Tabela 7: Quantidade de pacientes do sexo feminino por laudo histopatológico no município de Patos de Minas (MG) no período de 2017 a 2021

Laudo histopatológico	Lesão benigna N (%)	Lesão maligna N (%)	Total N (%)
Total	28 (71,79%)	11 (28,20%)	39 (100%)
2017	0 (0%)	1 (9,09%)	1 (2,56%)
2018	0 (0%)	5 (45,45%)	5 (12,82%)
2019	15 (53,57%)	3 (27,27%)	18 (46,15%)
2020	11 (39,28%)	2 (18,18%)	13 (33,33%)
2021	2 (7,14%)	0 (0%)	2 (5,12%)

Fonte: dados do DATASUS – SISCAN, 2022.

De acordo com a Tabela 8, em um intervalo de 4 anos, o município de Patos de Minas realizou um total de 19.382 diagnósticos de lesões mamárias na população feminina, o que indica um alto índice das ações de rastreamento, considerando-se que, de acordo com o último censo realizado pelo IBGE, em 2010, a população feminina entre 40 e 75 anos, a qual configura a faixa etária em que é recomendada a realização do rastreamento através da mamografia segundo a Sociedade Brasileira de Mastologia, correspondia a um total de 25.456 mulheres.

Das 19.382 mamografias realizadas entre os períodos de 2017 a 2021, 99,55% correspondem a mamografias de rastreamento, de modo que apenas 0,44% representam mamografias diagnósticas. Considerando-se que a mamografia diagnóstica é indicada especificamente para pacientes que apresentam maior risco de desenvolvimento de patologias por histórico familiar, pode-se inferir que há uma relativa baixa incidência de câncer de mama no município de Patos de Minas (MG), já que apenas 86 pacientes foram submetidas a esse tipo de conduta. Tal consideração é de extrema valia, tendo em vista

que um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento do câncer de mama diz respeito à predisposição genética (SIMON, 2016).

A baixa incidência do câncer de mama na cidade anteriormente citada pode ser confirmada pelos demais dados da tabela, uma vez que a quantidade de laudos com categorias 4, 5 e 6, as quais indicam suspeita progressiva e certeza de malignidade, representam menos de 1% do total de laudos realizados no intervalo analisado. Dentre os laudos de mamografia citados na Tabela 8, a categoria 2 representa a maior incidência tanto em mamografias diagnósticas quanto de rastreamento, representando 49,38% do total de mamografias, o que demonstra que quase metade dos achados das mamografias corresponde a lesões benignas.

Tabela 8: Quantidade de mamografias diagnósticas e de rastreamento por laudo de mamografia em pacientes do sexo feminino no município de Patos de Minas (MG) no período de 2017 a 2021

Laudo Mamografia	Mamografia Diagnóstica N (%)	Mamografia de Rastreamento N (%)	Total N (%)
Total N (%)	86 (0,44%)	19.296 (99,55%)	19.382 (100%)
Categoria 0 N (%)	12 (13,95%)	1.316 (6,82%)	1.328 (6,85%)
Categoria 1 N (%)	22 (25,58%)	8.127 (42,11%)	8.149 (42,04%)
Laudo Mamografia	Mamografia Diagnóstica N (%)	Mamografia de Rastreamento N (%)	Total N (%)
Categoria 2 N (%)	28 (32,55%)	9.543 (49,45%)	9.571 (49,38%)
Categoria 3 N (%)	16 (18,60%)	168 (0,87%)	352 (1,81%)
Categoria 4 N (%)	5 (5,81%)	125 (0,64%)	130 (0,67%)
Categoria 5 N (%)	0 (0%)	17 (0,08%)	17 (0,08%)
Categoria 6 N (%)	3 (3,48%)	0 (0%)	3 (0,01%)

Fonte: dados do DATASUS – SISCAN, 2022.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do presente estudo, foi possível traçar um panorama do perfil epidemiológico das mulheres diagnosticadas com câncer de mama no município de Patos de Minas (MG). Desse modo, concluiu-se que, dentre as mulheres com câncer de mama residentes no município de Patos de Minas (MG), a faixa etária prevalente das mulheres com câncer de mama situou-se entre 50 a 54 anos, seguido pelo intervalo entre 55 a 59, explicitando a relação existente entre o avançar da idade e maiores incidências desse tipo de neoplasia. Sobre o período de análise, considerando entre 2017 a 2021, percebeu-se que o ano de 2021 contou com o maior número de achados clínicos, o que pôde ser explicado por uma maior realização de exames com a finalidade diagnóstica.

Segundo o laudo da mamografia, é possível perceber uma prevalência das categorias consideradas como benignas, como a categoria 2 e 1. Esse estadiamento no momento do diagnóstico é necessário e importante, pois, por meio dele, consegue-se determinar quais mulheres são submetidas a tratamentos considerados mais radicais e quais possuem maiores chances de sobrevida e cura, uma vez que laudos com categorias 4, 5 e 6 indicam uma suspeita maior de malignidade e desfechos não favoráveis.

O nível de escolaridade predominante foi o ensino fundamental incompleto, o que demonstra que um menor nível de escolaridade está intimamente ligado a diagnósticos tardios e desfechos não favoráveis.

Além disso, em relação à raça/etnia, percebeu-se que uma pequena quantidade de mamografias e diagnósticos de lesões foi feito por mulheres consideradas negras, o que é definido como um cenário preocupante na atualidade, já que neoplasias nessa parcela da população possui repercussões mais graves. Há, assim, uma maior incidência de câncer de mama em mulheres brancas.

Por fim, na classificação das lesões com base no laudo histopatológico, a grande maioria enquadrou-se nas lesões benignas, o que permitiu, então, inferir que as ações secundárias de rastreamento no período de 2017 a 2021 ocorreram, portanto, de modo mais efetivo.

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF RADIOLOGY. Colégio Brasileiro de Radiologia. **Atlas BI-RADS® do ACR: Sistema de Laudos e Registro de Dados de Imagem da Mama**. 5. ed. São Paulo: CBR, 2016.

AMERICAN JOINT COMMITTEE ON CANCER. **AJCC Cancer Staging Manual**. 8. ed. Chicago: Springer, 2017. p. 983.

BARBOSA, M. G. A. *et al.* Alterações citológicas e marcadores tumorais específicos para o câncer de mama. **Brazilian Journal Of Development**, Curitiba, v. 6, n. 8, p. 59977-59992, 2020.

BRASIL. **DATASUS**. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/sobre-o-datasus/>. Acesso em: 01 maio 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolos da Atenção Básica: saúde das mulheres**. Ministério da Saúde, Instituto Sírio-Libanês de Ensino e Pesquisa. Brasília Ed. Ministério da Saúde, 2016.

CABRAL, A. L. L. V. *et al.* Vulnerabilidade social e câncer de mama: diferenciais no intervalo entre o diagnóstico e o tratamento em mulheres de diferentes perfis sociodemográficos. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, Belo Horizonte, p. 614, 2019.

COMISSÃO NACIONAL DE INCORPORAÇÃO DE TECNOLOGIAS DO SUS. **Diretrizes Diagnósticas e Terapêuticas do Carcinoma de Mama**. Brasília, 2018. Disponível em: http://conitec.gov.br/images/Relatorios/2018/Recomendacao/Relatorio_DDT_CarcinomaDeMama_2018.pdf. Acesso em: 09 maio 2021.

COSTA, L. L. N. *et al.* Mortalidade por câncer de mama e condições de desenvolvimento humano no Brasil. **Revista Brasileira de Cancerologia**, [S. l.], v. 65, n. 1, p. 1-6, 2019.

HAYES, D. F.; LIPPMAN, M. E. Câncer de mama. *In*: JAMESON, J. Larry *et al.* **Medicina Interna de Harrison**. 20. ed. Porto Alegre: Amgh Editora Ltda., 2020. p. 2113-2157.

IBGE. **Panorama Patos de Minas**. 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/patos-de-minas/panorama>. Acesso em: 18 junho 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **A situação do câncer de mama no Brasil**: síntese de dados dos sistemas de informação. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//a_situacao_ca_mama_brasil_2019.pdf. Acesso em: 08 maio 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Câncer de mama**: é preciso falar disso. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//cartilha-cancer-de-mama-vamos-falar-sobre-isso2014.pdf> Acesso em: 08 maio 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Parâmetros técnicos para rastreamento do câncer de mama**. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/parametrostecras_treamentocamama_2021_0.pdf Acesso em: 08 maio 2021.

LIMA, L. T.; DONATO, M. A. M. Perfil epidemiológico do câncer de mama no Brasil: um resgate da literatura. **Revista de Saúde e Ciências Biológicas**, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 62-73, 2020.

MAGALHÃES, G. *et al.* Perfil clínico, sociodemográfico e epidemiológico da mulher com câncer de mama. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**, v. 9, n. 2, p. 473-479, 2017.

MIGOWSK, A. *et al.* Diretrizes para detecção precoce do câncer de mama no Brasil. II – Novas recomendações nacionais, principais evidências e controvérsias. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 34, n. 6, p. 1-16, 2018.

MITCHELL, R. N. *et al.* **Robbins & Cotran Fundamentos de Patologia**. 9. ed. [S. l.] Elsevier Editora Ltda., 2017.

MUSSI, R. F. F. *et al.* Pesquisa quantitativa e/ou qualitativa: distanciamentos, aproximações e possibilidades. **Revista Sustinere**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 414-430, 2019.

OLIVEIRA, A. L. R. *et al.* Fatores de risco e prevenção do câncer de mama. **Revista Cadernos de Medicina**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 135-145, 2019.

SANTOS, G. M. **Perfil clínico-epidemiológico das pacientes diagnosticadas com câncer de mama em um hospital do sul de Santa Catarina**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2020.

SIMON, S. Câncer de Mama. *In*: LOPES, A. C. **Tratado de Clínica Médica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p. 1-8249.

SOUZA, N. H. A. *et al.* Câncer de mama em mulheres jovens: estudo epidemiológico no nordeste brasileiro. **Sanare - Revista de Políticas Públicas**, Sobral, v. 16, n. 2, p. 60-67, 2017.

YOSHIZAKI, C. T. *et al.* Intercorrências obstétricas: doenças neoplásicas. *In*: ZUGAIB, Marcelo *et al.* **Zugaib Obstetrícia**. 3. ed. Barueri: Manole Ltda, 2016. p. 806-1127.

Avaliação das ações de detecção precoce do câncer de mama na microrregião de Patos de Minas (MG) por meio da mamografia no período de 2015-2020

Evaluation of breast cancer early detection actions in the microregion of Patos de Minas through mammography in the period 2015-2020

SAMARA ELISY MIRANDA MATOS

Discente do curso de Medicina - UNIPAM

E-mail: samaraelisy@gmail.com

MARISA COSTA E PEIXOTO

Professora orientadora - UNIPAM

E-mail: marisacp@unipam.edu.br

Resumo: O câncer de mama é um importante problema de saúde pública. É o tipo de câncer mais comum entre as mulheres e a principal causa de morte por câncer em mulheres no Brasil. Dessa forma, tendo ciência das repercussões desse agravo, este estudo tem como objetivo avaliar as ações de detecção precoce do câncer de mama no Sistema Único de Saúde da microrregião de Patos de Minas (MG) por meio da realização do exame de mamografia. Trata-se de um estudo epidemiológico tendo como base os dados disponibilizados pelo Departamento de Informação e Informática do SUS (DATASUS), sobre a produção de exames de mamografia financiados pelo SUS entre os anos de 2015 a 2020 na microrregião de Patos de Minas (MG) e a mortalidade por câncer de mama no mesmo local. Durante os anos de 2015 a 2020, foram realizadas 35.453 mamografias no município de Patos de Minas (MG). Dentre os exames realizados, a maioria teve indicação clínica de rastreamento (98,7 %). Em relação à faixa etária, houve predomínio de exames em indivíduos entre 50 a 69 anos, faixa etária preconizada pelo Ministério da Saúde. Em relação à periodicidade, observou-se que a maior parte ocorreu no período de um ano. A escolaridade foi ignorada na maioria dos exames. Houve um predomínio de achados benignos nos exames realizados, com predomínio da categoria 2 da escala Bi-rads. Em relação à mortalidade, foram registrados 83 óbitos por câncer de mama entre 2015 a 2019. Os óbitos ocorreram predominantemente em indivíduos com idade entre 50 a 69 anos. Por fim, espera-se que haja o fortalecimento das ações de rastreamento de câncer de mama no Brasil com reflexo na redução do número de óbitos por essa causa.

Palavras-chave: Mamografia. Neoplasias da Mama. Assistência Integral à Saúde.

Abstract: Breast cancer is an important public health issue. It is the most common cancer among women and the leading cause of cancer death in Brazilian women. Thus, being aware of the repercussions of this disease, this study has the main objective to evaluate the interventions for early detection of breast cancer in the Brazilian Health System (SUS) of the Patos de Minas microregion, a region in the state of Minas Gerais, through mammography screening. This paper is an epidemiological study based on the data provided by the Department TI of the Brazilian Health System (DATASUS) on the performance of mammography examinations financed by SUS

in the period from 2015 to 2020 in the Patos de Minas microregion and the mortality rate from breast cancer in the same locality. From 2015 to 2020, in the city of Patos de Minas (MG), were performed 35,453 mammographies. Of the examinations performed, most showed a clinical indication for screening (98.7%). Regarding the age group, most of the examinations were performed on people between 50 and 69 years, the age group recommended by the Ministry of Health. Regarding frequency, most occurred within one year. In most of the examinations, the level of education was ignored. Benign findings predominated in the examinations performed, with category 2 prevailing at BI-RADS. Regarding the mortality rate, 83 deaths due to breast cancer were recorded from 2015 to 2019. The deaths occurred mainly in people aged 50 to 69 years. It is expected that breast cancer screening measures will be strengthened in Brazil to reduce the number of deaths due to this cause.

Keywords: Mammography. Breast Neoplasms. Comprehensive Health Care.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O câncer de mama é um importante problema de saúde pública. É o tipo de câncer mais comum entre as mulheres e a principal causa de morte por câncer em todo mundo (IARC, 2021). Há vários fatores relacionados ao aumento do risco do desenvolvimento dessa neoplasia: idade acima dos 50 anos, fatores genéticos (mutações dos genes BRCA1 e BRC2), fatores hereditários (câncer de ovário na família), menopausa tardia, obesidade, sedentarismo e exposições frequentes a radiações ionizantes (RICHARDSON *et al.*, 2016).

No Brasil, foram estimados 66.280 casos novos de câncer de mama, para cada ano do triênio 2020-2022, o que corresponde a cerca de 61 novos casos a cada 100 mil mulheres (INCA, 2019).

Esse tipo de neoplasia é a principal causa de morte por câncer em mulheres no Brasil. Na mortalidade proporcional por câncer na população feminina, os óbitos por esse tipo de neoplasia representaram 16,1% do total de óbitos em 2019 (INCA 2021).

Acredita-se que as taxas de mortalidade por câncer de mama permaneçam altas, pois a doença continua sendo diagnosticada em estágios mais avançados. A detecção precoce é a forma mais eficaz de diminuir as taxas de mortalidade dessa patologia e evitar intervenções cirúrgicas mais complexas, com resultados estéticos menos favoráveis, proporcionando, assim, melhor qualidade de vida ao paciente (SILVA *et al.*, 2013).

Os métodos de detecção precoce do câncer de mama incluem o autoexame, o exame clínico da mama e a mamografia. O autoexame da mama é a palpação realizada pela própria mulher em suas mamas com o objetivo de detectar possíveis alterações ou nódulos. Já o exame clínico é quando o exame físico da mama é realizado por um profissional qualificado. Ainda não existem evidências consistentes de que a prática desses métodos tenha impacto na redução da mortalidade por esse tipo de câncer (KANG; PHUA; SIVANANDANS, 2014). De acordo com as Diretrizes para a Detecção Precoce do Câncer de Mama, o único exame que comprovadamente é capaz de reduzir a mortalidade dessa neoplasia quando aplicado em programas de rastreamento é a mamografia. Assim, esse é o método de escolha para o *screening* de câncer de mama no Brasil (PEREIRA *et al.*, 2013).

A mamografia é um exame não invasivo que consiste em um tipo específico de radiografia capaz de produzir imagens detalhadas com alta resolução espacial da estrutura interna da mama, possibilitando, assim, a visualização de possíveis sinais precoces de tumores. O exame apresenta especificidade de aproximadamente 90% e, em mulheres com mais de 50 anos de idade, consegue visualizar um tumor com mais de dois anos de antecedência de ocorrer comprometimentos dos gânglios, em cerca de 85% a 95% dos casos (OHL *et al.*, 2016).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define como prioritário o rastreamento do câncer de mama em mulheres com idade entre 50 a 69 anos. No Brasil, o Ministério da Saúde (MS) procura seguir essa política, recomendando o rastreamento de mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos, por meio da mamografia a cada dois anos. A mamografia bienal nessa faixa etária é rotina adotada na maioria dos países que implantaram o rastreamento organizado do câncer de mama e baseia-se em evidências científicas que reforçam a eficácia dessa prática na redução da mortalidade (MIGOWSKI *et al.*, 2018a; MIGOWSKI *et al.*, 2018b). Assim, esse presente estudo tem como objetivo avaliar as ações de detecção precoce do câncer de mama no Sistema Único de Saúde da microrregião de Patos de Minas (MG) por meio da realização do exame de mamografia, conforme preconizado pelo Ministério da Saúde.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 HISTÓRICO DAS AÇÕES VOLTADAS AO CONTROLE DO CÂNCER DE MAMA NO BRASIL

O controle do câncer de mama no Brasil começou a ser realizado por volta de 1980, quando o Ministério da Saúde lançou o Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher que prezava por uma atenção integral à mulher em todas as faixas etárias e em todos os ciclos da vida. No final da década de 90, criou-se o Programa Viva Mulher com ações voltadas à formulação de diretrizes e à estruturação da rede assistencial para a detecção precoce do câncer de mama no país (INCA, 2021).

Em 2004, houve a formulação do Documento de Consenso: Controle do Câncer de Mama, que propôs as diretrizes técnicas para o controle do câncer de mama no Brasil instituindo o rastreamento mamográfico como política pública de saúde (INCA, 2015).

Essas ações de controle foram impulsionadas pela implantação do Sistema de Informação do Câncer de Mama (SISMAMA) em 2009 e pelo estímulo ao aumento da oferta de mamografias pelo Ministério da Saúde através do programa Mais Saúde (2008-2011). Em 2013, foi criado o Sistema de Informação de Câncer (Siscan), uma versão em plataforma web que passou a integrar os Sistemas de Informação do Câncer do Colo do Útero (SISCOLO) e do Câncer de Mama (SISMAMA) (SILVA; MARQUES; PAIVA, 2013).

Atualmente, o controle do câncer de mama é uma prioridade do Ministério da Saúde e faz parte do Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil, 2011-2022 (INCA, 2021).

2.2 RECOMENDAÇÕES ATUAIS DO MINISTÉRIO DA SAÚDE

De acordo com a atual Diretrizes para a Detecção Precoce do Câncer de Mama no Brasil, o Ministério da Saúde posiciona-se contra o rastreamento por meio do autoexame da mama, pois os possíveis danos provavelmente superam os possíveis benefícios. Já em relação ao exame clínico da mama, não há recomendação, uma vez que o balanço entre possíveis danos e benefícios é incerto. Em relação ao rastreamento por mamografia, o Ministério da Saúde posiciona-se favorável ao emprego desse método em mulheres com idade entre 50 a 69 anos, com intervalo de dois anos entre os exames (INCA, 2015).

Os principais benefícios do rastreamento por meio da mamografia são: melhor prognóstico da doença, tratamento mais efetivo e menor morbidade e mortalidade associada. Já os riscos incluem resultados falso-positivos, que geram ansiedade e excesso de exames, resultados falso-negativos, sobrediagnóstico e o sobretratamento. Isso porque a mamografia pode levar a identificação de tumores de comportamento inofensivos, que, mesmo sem tratamento, não trariam prejuízos à paciente (INCA, 2015; MIGOWSKI *et al.*, 2018a; MIGOWSKI *et al.*, 2018b).

2.3 IMPACTO DA MAMOGRAFIA NA REDUÇÃO DA MORTALIDADE POR CÂNCER DE MAMA

Há fortes evidências de que o rastreamento por meio da mamografia é efetivo na redução da mortalidade por câncer de mama. Pesquisas evidenciam que um programa de rastreamento bem estruturado e com uma adesão adequada é capaz de promover uma redução da mortalidade em torno de 20%, em mulheres com idade superior a 50 anos (SILVEIRA, 2011).

Um estudo que analisou o emprego da mamografia na redução da mortalidade na Suécia evidenciou uma redução de 21% na mortalidade em mulheres com mais de 40 anos (BARBOSA *et al.*, 2015). Um estudo similar, realizado no Reino Unido apontou um decréscimo de 20% nas mortes por essa patologia. Na Noruega, a redução foi de 10% (MUKHTAR; YEATES; GOLDACRE, 2013).

Segundo a Organização Mundial da Saúde, para que haja uma redução da mortalidade por câncer de mama, é necessário que pelo o menos 70% das mulheres pertencentes à faixa etária preconizada pelo Ministério da Saúde realizem o rastreamento de acordo com a periodicidade indicada (SOGESP, 2013).

3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo epidemiológico transversal, descritivo e quantitativo, tendo como base os dados disponibilizados pelo Departamento de Informação e Informática do SUS (DATASUS) sobre a produção de exames de mamografia financiados pelo SUS entre os anos de 2015 a 2020 na microrregião de Patos de Minas (MG) e a mortalidade por câncer de mama no mesmo período e local.

A microrregião de Patos de Minas (MG) constitui-se de onze municípios: Cruzeiro da Fortaleza, Guarda-Mor, Guimarães, Lagamar, Lagoa Formosa, Patos de

Minas, Presidente Olegário, São Gonçalo do Abaeté, Serra do Salitre, Varjão de Minas e Vazante.

Os dados foram extraídos do Sistema de Informação de Câncer (Siscan), uma versão em plataforma web que integra dados do Sistemas de Informação do Câncer do Colo do Útero (SISCOLO) e do Câncer de Mama (SISMAMA), e do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), utilizando-se do TabNet disponibilizado no DATASUS. Este estudo utilizou dados secundários, que são apresentados sem informação nominal ou que permitam a identificação dos indivíduos, uma vez que são informações acessíveis ao público.

Serão consideradas as variáveis elencadas a seguir:

Mamografias:

- a) Indicação clínica (de rastreamento, quando realizada em mulheres assintomáticas; diagnóstica, quando realizada em pacientes com sinais e/ou sintomas de câncer de mama).
- b) Faixa etária (em anos: menos de 40; 40 a 49; 50 a 69; 70 ou mais).
- c) Escolaridade (ignorado, analfabeto, ensino fundamental incompleto, ensino fundamental completo, ensino médio completo e ensino superior completo).
- d) Laudo mamográfico (apresentado nas sete categorias do Breast Imaging Reporting and Data System (BI- RADS®), que classifica os achados radiológicos, segundo o grau de suspeição): 0 (inconclusivo); 1 (sem achados); 2 (achado benigno); 3 (achado provavelmente benigno); 4 (achado suspeito); 5 (achado altamente suspeito); 6 (achado com diagnóstico de câncer, não tratado).
- e) Periodicidade (mesmo ano, 1 ano, 2 anos, 3 anos, 4 anos ou mais).
- f) Tipo de mamografia de rastreamento (população-alvo, população de risco elevado (histórico familiar) e paciente já tratado de câncer de mama).

Mortalidade por câncer de mama:

- a) Faixa etária (em anos: menos de 40; 40 a 49; 50 a 69; 70 ou mais).
- b) Ano do óbito.

Os dados obtidos foram tabulados e dispostos em gráficos através do programa Microsoft Office Excel® (versão 2016). Por se tratar de dados e informações disponíveis ao público, esta pesquisa não passará pela apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), pois isso não se faz necessário.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os anos de 2015 a 2020, foram realizadas 35.453 mamografias no município de Patos de Minas (MG). A maioria dos exames foi realizada no ano de 2016 (23,6%), seguida do ano de 2019 (19,1%). O ano em que menos se realizou mamografia foi 2018 (14,4%). Dentre os exames realizados, a maioria teve indicação clínica de rastreamento (98,7 %), ou seja, foram realizados em mulheres assintomáticas e 1,3 % teve

indicação diagnóstica (exame realizado em pacientes com sinais e/ou sintomas de neoplasia maligna da mama) (Tabela 1).

Tabela 1: Distribuição absoluta (n) e percentual (%) de mamografias realizadas segundo indicação clínica por ano de diagnóstico

Ano	Mamografia Diagnóstica n (%)	Mamografia Rastreamento n (%)	Total (n%)
2015	89 (1,5)	5.808 (98,5)	5.897 (16,3)
2016	48 (0,6)	8.444 (99,4)	8.492 (23,6)
2017	28 (0,6)	4.416 (99,4)	4.444 (12,1)
2018	106 (2,0)	5.130 (98,0)	5.236 (14,4)
2019	85 (1,4)	6.001 (98,6)	6.086 (19,1)
2020	79 (1,5)	5.219 (98,5)	5.298 (14,5)
Total	435 (1,3)	35.018 (98,7)	35.453 (100)

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Um estudo referente à avaliação da produção de exames de mamografia realizados pelo SUS entre 2010 e 2011 apontou resultados semelhantes. De acordo com esse estudo, durante o período 96,2% tiveram indicação clínica de rastreamento e 3,8% de diagnóstico (TOMAZELLI *et al.*, 2017).

Os indivíduos com idade entre 50 a 69 anos foram os maiores responsáveis pelas mamografias realizadas no período analisado, com o percentual médio de 73,7%, variando de 64,6% a 82,4% ao longo dos anos. A segunda faixa etária com maior destaque foi a de indivíduos entre 40 a 49 anos, que foram responsáveis por 19,5% de todas as mamografias (Tabela 2).

Tabela 2: Distribuição absoluta (n) e percentual (%) de mamografias realizadas segundo faixa etária por ano de diagnóstico

Ano	Menos de 40 anos (n%)	Entre 40 a 49 anos (n %)	Entre 50 a 69 anos (n %)	70 anos ou mais (n %)
2015	189 (3,2)	1.563 (26,5)	3.808 (64,6)	337 (5,7)
2016	135 (1,6)	1.201 (14,2)	6.881 (81,0)	275 (3,2)
2017	95 (2,1)	575 (13,0)	3.663 (82,4)	113 (2,5)
2018	179 (3,4)	1.164 (22,1)	3.664 (69,7)	249 (4,7)
2019	167 (2,7)	1.154 (19,0)	4.481 (73,6)	284 (4,6)
2020	176 (3,3)	1.245 (23,5)	3.685 (69,5)	195 (3,7)
Total	939 (2,8)	6.902 (19,5)	26.162 (73,7)	1.450 (4,0)

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Outros estudos apontam resultados divergentes. De acordo com um estudo realizado sobre o perfil das pessoas que realizaram mamografia pelo Sistema Único de Saúde entre 2010-2011 com base nos dados fornecidos pelo Sistema de Informação do Câncer de Mama (SISMAMA), evidenciou-se que aproximadamente 50% das mamografias ocorreram fora da faixa etária preconizada pelo Ministério da Saúde (TOMAZELLI *et al.*, 2017). Similarmente, um estudo usando como base informações obtidas da Pesquisa Nacional de Saúde revelou que o número de mulheres com pedido

médico de mamografia de rastreamento na faixa etária de 40 a 49 anos e na faixa de 50 a 69 anos não é muito diferente (AZEVEDO *et al.*, 2017).

O Instituto Nacional do Câncer e o Ministério da Saúde orienta a realização de mamografia a cada dois anos por mulheres entre 50 a 69 anos. Essa estratégia baseia-se em evidências científicas que reforçam que, nessa faixa etária e periodicidade, os benefícios são superiores aos malefícios (INCA, 2015).

Os danos associados ao rastreamento são maiores em mulheres com menos de 50 anos. As mamografias realizadas nessa faixa etária apresentam menor sensibilidade e especificidade e maior proporção de resultados falso-negativos e falso-positivos. Tal fato está relacionado a maior densidade da mama, que diminui a sensibilidade da mamografia (MELNIKOW *et al.*, 2016).

Apesar dessas evidências, o rastreamento anual a partir dos 40 anos é uma prática comum no Brasil (OEFFINGER, 2015). Alguns órgãos de referência para o câncer de mama no país, como a Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO), a Sociedade Brasileira de Mastologia (SBM), a Associação Médica Brasileira (AMB) e o Conselho Federal de Medicina (CFM), indicam o rastreamento mamográfico a partir dos 40 anos. Tal recomendação vai ao encontro com as diretrizes de algumas influentes sociedades internacionais como a National Comprehensive Cancer Network, as antigas versões das diretrizes da American Cancer Society e do American College of Obstetricians and Gynecologists (NCCN, 2013; OEFFINGER, 2015).

Observa-se ainda que, na maioria dos casos, a escolaridade dos pacientes que fizeram mamografia foi ignorada (99,3%). Dentre os casos que consideraram essa variável, nota-se que a maior parte dos pacientes tinham ensino fundamental incompleto (0,4%), seguido daqueles com ensino fundamental completo (0,2%) (Tabela 3).

Outro estudo apontou resultados similares. Uma revisão bibliográfica realizada com base em 26 artigos brasileiros publicados entre 2001-2016 revelou que 50,8% das mulheres que realizaram o exame de mamografia possuíam ensino fundamental completo, 38,5% ensino médio, 5,9% ensino superior e 4,8% eram analfabetas (ASSIS; MAMEDE, 2016).

Tabela 3: Distribuição absoluta (n) e percentual (%) de mamografias realizadas segundo escolaridade por ano de diagnóstico

Ano	Analfabeto(a) (n%)	Fundamental Incompleto (n%)	Fundamental Completo (n%)	Médio Completo (n%)	Superior Completo (n%)	Ignorado (n%)
2015	15 (0,3)	126 (2,1)	67 (1,1)	46 (0,8)	11 (0,2)	5.632(95,5)
2016	0 (0,0)	1 (0,0)	1 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	8.490(100)
2017	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	4.444 (100)
2018	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	5.236(100)
2019	0 (0,0)	1 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	6.085(100)
2020	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	5.298(100)
Total	15 (0,0)	128 (0,4)	68 (0,2)	46 (0,1)	11 (0,0)	35.185(99,3)

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

A maior parte dos exames de mamografia foi classificada na categoria 2 na classificação Bi-RADS, com o percentual médio de 50,9 %, variando de 44,6% a 53,8% ao longo do período analisado. A segunda categoria mais prevalente foi a categoria 1 (39,2%) seguida da categoria 0 (6,6%) (Tabela 4).

Tabela 4: Distribuição absoluta (n) e percentual (%) de mamografias realizadas segundo laudo mamográfico por ano de diagnóstico

Ano	Categoria 0 (n %)	Categoria 1 (n%)	Categoria 2 (n%)	Categoria 3 (n%)	Categoria 4 (n%)	Categoria 5 (n%)	Categoria 6 (n%)
2015	377 (6,4)	2.691 (45,6)	2.633 (44,6)	151 (2,6)	34 (0,6)	11 (0,2)	0 (0,0)
2016	672 (7,9)	3.309 (39,0)	4.309 (50,7)	154 (1,8)	38 (0,4)	10 (0,1)	0 (0,0)
2017	331 (7,4)	1.652 (37,1)	2.369 (53,3)	58 (1,3)	31 (0,7)	3 (0,0)	0 (0,0)
2018	417 (8,0)	2.018 (38,5)	2.693 (51,4)	59 (1,2)	46 (0,9)	2 (0,0)	1 (0,0)
2019	420 (6,9)	2.344 (38,5)	3.207 (52,8)	51 (0,8)	50 (0,8)	12 (0,2)	2 (0,0)
2020	457 (8,6)	1.866 (35,2)	2.849 (53,8)	75 (1,4)	39 (0,8)	11 (0,2)	1 (0,0)
Total	2.674 (6,6)	13.880 (39,2)	18.060 (50,9)	548 (1,5)	238 (0,6)	49 (1,2)	4 (0,0)

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Um estudo realizado usando como fonte de dados o SISMAMA revelou que as mamografias realizadas no período de 2010 a 2011 no Brasil foram classificadas predominantemente na categoria 1 (43,3%), seguida das categorias 2 (41,3%) e 0 (11,1%), respectivamente (TOMAZELLI *et al.*, 2017).

Breast Image Reporting and Data System (Bi-RADS) é um sistema de classificação criado em 1993 pelo *American College of Radiology* (ACR), com o objetivo de padronizar os relatórios mamográficos. A categoria 0 refere-se a um exame inconclusivo, 1 a um exame normal, 2 a um achado benigno, 3 a um achado provavelmente benigno, 4 a um achado suspeito, 5 a um achado altamente suspeito e 6 a um achado investigado previamente com resultado positivo (DUARTE, 2016).

Em relação à periodicidade, observa-se que a maioria dos exames foi realizado no intervalo de um ano (30%) dos exames. O segundo intervalo de tempo de maior destaque foi o de dois anos (29,1%) (Tabela 5).

Tabela 5: Distribuição absoluta (n) e percentual (%) de mamografias realizadas segundo periodicidade por ano de diagnóstico

Ano	Mesmo ano (n%)	1 ano (n%)	2 anos (n%)	3 anos (n%)	4 anos ou mais (n%)	Ignorado (n%)
2015	167 (2,8)	1.984 (33,6)	1.475 (25,1)	594 (10,0)	435 (7,4)	1.242 (21,1)
2016	197 (2,3)	3.135 (36,9)	2.929 (34,5)	637 (7,5)	597 (7,1)	997 (11,7)
2017	117 (2,6)	1.396 (31,4)	1.637 (36,8)	497 (11,3)	290 (6,5)	507 (11,4)
2018	240 (4,6)	1.490 (28,5)	1.530 (29,2)	559 (10,7)	310 (5,9)	1.107 (21,1)
2019	161 (2,6)	1.418 (23,3)	1.404 (23,0)	1.150 (18,9)	794 (13,1)	1.159 (19,1)
2020	122 (2,3)	1.228 (23,2)	1.357 (25,6)	531 (10,0)	926 (17,5)	1.134 (21,4)
Total	1.004 (2,8)	10.651 (30,0)	10.332 (29,1)	3.968 (11,3)	3.352 (9,5)	6.146 (17,3)

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Outro estudo apontou resultados semelhantes em relação à periodicidade predominante. Uma pesquisa realizada com base em informações da Pesquisa Nacional de Saúde mostrou um predomínio de uma periodicidade inferior a 2 anos entre os exames de rastreamento, sendo que 45% ocorreram com períodos anual ou menor, e 32% com periodicidade entre um e dois anos (TOMAZELLI *et al.*, 2017).

Em relação aos exames realizados com a indicação clínica de rastreamento, observa-se que a maioria das mamografias foi realizada em pacientes pertencentes à população-alvo com o percentual médio de 95,8%, variando de 93,8% a 97,5% entre os anos de 2015 a 2020. A população de risco elevado representou cerca de 1,9% das mamografias de rastreamento do período, e os pacientes já tratados de câncer de mama, 1% (Tabela 6).

Tabela 6: Distribuição absoluta (n) e percentual (%) de mamografias realizadas segundo tipo de mamografia por rastreamento por ano de diagnóstico

Ano	População-alvo (n%)	População de risco elevado (história familiar) (n%)	Paciente já tratado de câncer de mama (n%)	Ignorado (n%)
2015	5.531 (93,8)	194 (3,3)	83 (1,4)	89 (1,5)
2016	8.127 (95,7)	234 (2,8)	83 (1,0)	48 (0,5)
2017	4.308 (97,0)	58 (1,3)	50 (1,1)	28 (0,6)
2018	4.938 (94,3)	113 (2,2)	79 (1,5)	106 (2,0)
2019	5.936 (97,5)	39 (0,7)	26 (0,4)	85 (1,4)
2020	5.113 (96,5)	52 (1,0)	54 (1,0)	79 (1,5)
Total	33.953 (95,8)	690 (1,9)	375 (1,0)	435 (1,3)

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Durante os anos de 2015 a 2019, foram registrados 83 óbitos por câncer de mama. A maioria desses óbitos ocorreu no ano de 2016 (28,9%) e no ano de 2018 (20,5%). O menor número de óbitos ocorreu no ano de 2015 (15,7%). Observa-se ainda que a maioria dos óbitos por essa causa ocorreu em indivíduos entre 50 a 69 anos (49,4%), seguido daqueles com mais de 70 anos (24,1%). A faixa etária com menor número de óbitos foi entre 30 a 39 anos (9,6%). Observa-se um aumento da mortalidade por essa causa, especialmente entre os indivíduos com mais de 70 anos (Tabela 7).

Tabela 7: Distribuição absoluta (n) e percentual (%) de óbitos por neoplasia maligna de mama segundo faixa etária por ano de diagnóstico

Ano	30 a 39 anos	40 a 49 anos	50 a 69 anos	Mais de 70 anos	Total
2015	-	4 (30,8)	6 (46,1)	3 (23,1)	13 (15,7)
2016	5 (20,8)	4 (16,7)	13 (54,2)	2 (8,3)	24 (28,9)
2017	1 (7,1)	3 (21,3)	5 (35,7)	5 (35,7)	14 (16,9)
2018	1 (5,9)	2 (11,8)	10 (58,8)	4 (23,5)	17 (20,5)
2019	1 (6,7)	1 (6,7)	7 (46,6)	6 (40,0)	15 (18,0)
Total	8 (9,6)	14 (16,9)	41 (49,4)	20 (24,1)	83 (100)

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

De acordo com o atlas da mortalidade disponibilizado pelo INCA, os óbitos por câncer de mama representaram a principal causa de morte por câncer em mulheres em

2019, representando cerca de 16% do total. Ainda de acordo com essa fonte, nas últimas décadas houve um crescimento dos óbitos por câncer de mama no país. Entre 2010 a 2019, os óbitos no país ocorreram predominantemente na faixa etária de 50 a 69 anos (48%) (INCA, 2021). No município de Patos de Minas (MG), essa faixa etária também foi a predominante no período analisado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No período de 2015-2020, a produção de mamografias no sistema público no município de Patos de Minas (MG) foi de 35.453 exames. A maioria dos exames teve indicação clínica de rastreamento e foi direcionada à população-alvo. Notou-se ainda que grande parte dos exames foi realizada em indivíduos entre 50 a 69 anos, faixa etária preconizada pelo Ministério da Saúde. Em relação à periodicidade, observou-se que a maior parte ocorreu no período de um ano, contrariando a orientação do Ministério da Saúde. O presente estudo evidenciou ainda um predomínio de achados benignos nos exames realizados, categoria 2 da escala Bi-rads. No que tange à mortalidade, foram registrados 83 óbitos por câncer de mama no período analisado. Houve um predomínio de óbitos na população com idade entre 50 a 69 anos em todos os anos analisados.

A mamografia é o principal método de rastreamento e detecção precoce de câncer de mama, além de ser o único método com eficácia comprovada na redução da mortalidade por essa causa. Apesar de ser uma prioridade para a Atenção Básica, a mortalidade por essa neoplasia continua em ascensão no município de Patos de Minas (MG) e no país. Para que as ações de rastreamento tenham êxito, é necessário que haja amplo acesso ao exame, conscientização da população sobre a importância do método, além de conhecimento por parte dos profissionais de saúde sobre os métodos, a periodicidade e a população alvo de sua atenção. Assim, espera-se que haja o fortalecimento das ações de rastreamento de câncer de mama no Brasil com reflexo na redução do número de óbitos por essa causa.

REFERÊNCIAS

- ASSIS, C. F; MAMEDE, M. A Mamografia e seus desafios: fatores socioeducacionais associados ao diagnóstico tardio do câncer de mama. **Iniciação Científica CESUMAR**, [S. l.], 2016, v. 18, n. 1, p. 63-72.
- ASSOCIAÇÃO DE OBSTETRÍCIA E GINECOLOGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO (SOGESP). **Rastreamento preventivo do câncer de mama [Internet]**, 2013.
- AZEVEDO, G. S. *et al.* Detecção precoce do câncer de mama no Brasil: dados da Pesquisa Nacional de Saúde. **Rev Saúde Pública**, [S. l.], 2017; 51 Suppl 1:14s.
- BARBOSA, I. R. *et al.* Breast cancer mortality in the northeast of Brazil: current trends and forecasts to 2030. **Revista Ciência Plural**, [S. l.], 2015, vol. 1, n. 1, p. 4-14.

DUARTE, D. ACR BI-RADS: sistema de laudos e registro de dados de imagem da mama: Atlas de diagnóstico por imagem da mama. **Colégio Brasileiro de Radiologia**, 2016, vol. 2, p. 1-574.

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER (IARC). **Monographs of Carcinogenic Risks to Humans and Handbooks of Cancer Prevention**. [Geneva]: WHO, 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Diretrizes para a detecção precoce do câncer de mama no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Estimativa 2020: incidência do Câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Atlas da mortalidade**. Rio de Janeiro: INCA, 2021.

KANG, P. C. E.; PHUA, S. Y.; SIVANANDANS, K. Recurrent mutation testing of BRCA1 and BRCA2 in Asian breast cancer patients identify carriers in those with presumed low risk by family history. **Breast Cancer Res Treat**, [S. l.], 2014, vol. 144, p. 635-642.

MELNIKOW, J. *et al.* Supplemental screening for breast cancer in women with dense breasts: a systematic re - view for the U.S. **Preventive Service Task Force. Ann Intern Med**, [S. l.], 2016, vol. 164, p. 268-78.

MIGOWSKI, A. *et al.* Diretrizes para detecção precoce do câncer de mama no Brasil. II - Novas recomendações nacionais, principais evidências e controvérsias. **Cad. Saúde Pública**, [S. l.], v. 34, n. 6, p. e00074817, 2018a. DOI: 10.1590/0102-311X00074817.

MIGOWSKI, A. *et al.* Diretrizes para detecção precoce do câncer de mama no Brasil. I – Métodos de elaboração. **Cad Saúde Pública**, [S. l.], 2018b, vol. 34, p. e00116317.

MUKHTAR, T. K.; YEATES, D. R. G.; GOLDACRE, M. J. Breast cancer mortality trends in England and the assessment of the effectiveness of mammography screening: population-based study. **J R Soc Med**, [S. l.], 2013, vol. 106, p. 234-242.

NATIONAL COMPREHENSIVE CANCER NETWORK (NCCN). **Breast cancer screening and diagnosis**, v. 2, 2013. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology.

OEFFINGER, K. C. *et al.* Breast cancer screening for women at average risk: 2015 guideline update from the American Cancer Society. **JAMA**, [S. l.], 2015, vol. 314, p. 1599-614.

OHL, I. C. B. *et al.* Public actions for control of breast cancer in Brazil: integrative review. **Rev Bras Enferm [Internet]**, [S. l.], 2016, vol. 69, n. 4, p. 746-55.

PEREIRA, C. *et al.* O adoecer e sobreviver ao câncer de mama: a vivência da mulher mastectomizada. **Rev Pesqui Cuid Fundam**, [S. l.], 2013, vol. 5, n. 2, p. 3837-46.

RICHARDSON, L. C. *et al.* Patterns and trends in age specific black-white differences in breast cancer incidence and mortality - United States, 1999-2014. **MMWR Morb Mortal Wkly Rep.**, [S. l.], 2016, vol. 65, n. 40, p. 1093-1098.

SILVA, J. M. Q; MARQUES, P. F; PAIVA, M. S. Sexual and reproductive health and Nursing: a bit of history in Bahia. **Rev Bras Enferm [Internet]**, [S. l.], 2013, vol. 66, n. 4, p. 501-07.

SILVA, P. F. *et al.* Associação entre variáveis sociodemográficas e estadiamento clínico avançado das neoplasias de mama em hospital de referência no estado do Espírito Santo. **Rev Bras Cancerol**, [S. l.], 2013, vol. 59, n. 3, p. 361-7.

SILVEIRA, D. P. **Perfil da incidência e da sobrevida do câncer de mama: análise a partir dos registros de câncer de base populacional e cobertura de planos privados de saúde no município de São Paulo**. 2011. 173 p. Tese (Doutorado em ciências em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2011.

TOMAZELLI, J. G. *et al.* Assessment of actions for breast cancer early detection in Brazil using process indicators: a descriptive study with Sismama data, 2010-2011. **Epidemiol Serv Saúde**, [S. l.], 2017, vol. 26, p. 61-70.

ZONIN, D. **Estratégia para melhoria da adesão ao rastreamento do Câncer de Mama, no Município de Cordilheira Alta - SC**. 2017. 24p. Monografia (obtenção do título de Especialista na Atenção Básica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

Avaliação do efeito carcinogênico do Nifedipino em *Drosophila melanogaster*

Evaluation of the carcinogenic effect of Nifedipine on Drosophila melanogaster

LUCAS BARONE DA ROCHA

Discente do curso de Medicina - UNIPAM
E-mail: lucasbaronedarocha@hotmail.com

NATANE MIQUELANTE

Discente do curso de Medicina - UNIPAM
E-mail: nana_miquelante@hotmail.com

PRISCILA CAPELARI ORSOLIN

Professora coorientadora - UNIPAM
E-mail: priscilaco@unipam.edu.br

BETHÂNIA CRISTHINE DE ARAÚJO

Professora orientadora - UNIPAM
E-mail: bethania@unipam.edu.br

Resumo: A carcinogênese pode ocorrer de forma espontânea e ser provocada por agentes carcinogênicos, como medicamentos. Para tratamento da hipertensão arterial sistêmica, uma das opções é o uso de bloqueadores dos canais de cálcio, como o Nifedipino. O uso prolongado desses medicamentos tem relação com o desenvolvimento de câncer de mama. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito carcinogênico do Nifedipino em *Drosophila melanogaster*, por meio do teste para detecção de clones de tumores epiteliais. O Nifedipino foi utilizado isoladamente, nas concentrações de 0,5; 1,0 e 2,0 mg/mL, no tratamento de larvas de 72 horas de *D. melanogaster* resultantes do cruzamento entre fêmeas *wts/TM3, Sb¹* com machos *mwh/mwh*. Nas concentrações de 1,0 e 2,0 mg/mL do Nifedipino, houve aumento significativo nas frequências de tumores quando comparadas ao controle negativo. Por isso, é possível concluir que o Nifedipino apresentou efeito carcinogênico em *D. melanogaster*, nas condições experimentais testadas.

Palavras-chave: Bloqueadores dos canais de cálcio. Carcinogenicidade. *Drosophila melanogaster*. Nifedipino.

Abstract: A carcinogen can occur spontaneously and can also be caused by carcinogens such as medicines. One way to treat systemic arterial hypertension is to use calcium channel blockers such as nifedipine. Prolonged use of these drugs has been associated with the development of breast cancer. The present study aimed to evaluate the carcinogenic effect of nifedipine in *Drosophila melanogaster*. For this, we use the clone detection assay of epithelial tumors. Nifedipine was used at doses of 0.5; 1.0 and 2.0 mg / mL without treatment of 72-h *D. melanogaster* larvae used to cross *wts/TM3, Sb¹* females with *mwh/mwh* males. At doses of 1.0 and 2.0 mg / mL, there was no significant increase in tumor incidence compared to the negative control. Therefore, it can

be concluded that, under the experimental conditions tested, nifedipine has a carcinogenic effect on *D. melanogaster*.

Keywords: Calcium channel blockers. Nifedipine. *Drosophila Melanogaster*. Carcinogenicity tests.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O ciclo celular possui como principal função garantir que o DNA seja duplicado de forma exata para que ocorra a multiplicação celular. Esse ciclo é controlado pelos *checkpoints*, que, de forma criteriosa, protegem as células em cada fase do ciclo, bloqueando defeitos e impedindo que eles sejam repassados para as células filhas (CRUZ, 2010). Além dos mecanismos moleculares necessários para a integração e desenvolvimento do ciclo celular, são necessários alguns genes, como ativadores da proliferação celular (proto-oncogenes); genes responsáveis pela malignização (cancerização) das células normais quando alterados (oncogenes); genes de reparo do DNA, responsáveis pelo reparo do DNA ou pela apoptose; e os inibidores da proliferação celular (genes supressores de tumor), que produzem fatores (proteínas) que inibem o processo de proliferação da célula (BRASILEIRO FILHO, 2016).

Quando ocorre o processo de mutação ou ativação anormal dos genes controladores do ciclo celular, inicia-se o surgimento de uma célula tumoral (SILVA; SERAKIDES; CASSALI, 2004). A carcinogênese pode ocorrer de forma espontânea (por meio de mutações transmitidas por células germinativas ou adquiridas nos tecidos somáticos) e ser provocada pela ação de agentes carcinogênicos (químicos, físicos ou biológicos), que podem promover alterações mutagênicas e epigenéticas nas células (FEET-CONTE; SALLES, 2002).

A exposição a determinadas substâncias, incluindo o uso de alguns medicamentos, pode resultar em um descontrole do ciclo celular, elevando o risco de mutações (DÜSMAN *et al.*, 2012). Dessa forma, o uso de medicamentos deve ser cuidadosamente controlado e baseado em evidências, principalmente quando não se têm estudos suficientes em relação aos efeitos a longo prazo. Isso vale no caso dos anti-hipertensivos, como o Nifedipino.

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é decorrente de um conjunto de fatores de risco, como obesidade, tabagismo e etilismo. Já a fisiopatologia é dependente de um aumento da resistência vascular periférica ou do débito cardíaco, resultando no aumento da pressão arterial (GOLAN *et al.*, 2014). O tratamento da HAS visa diminuir os efeitos da doença em órgãos-alvo, sendo que a primeira conduta terapêutica é a mudança de estilo de vida. Porém, as terapias não farmacológicas, na maioria das vezes, não produzem redução suficiente da pressão arterial, sendo necessário lançar mão da terapia farmacológica, a qual envolve um extenso arsenal de medicamentos, dentre eles, o Nifedipino, um bloqueador dos canais de cálcio que faz a modulação do tônus do músculo liso vascular (RANG *et al.*, 2016).

Os antagonistas dos canais de cálcio (Ca^{2+}), também denominados bloqueadores da entrada de Ca^{2+} , exercem seus efeitos por meio de sua ligação com a subunidade α_1 dos canais de Ca^{2+} sensíveis à voltagem (canais de tipo L ou lentos), reduzindo o fluxo

de Ca^{2+} através do canal, constituindo assim um importante determinante do tônus vascular e da contratilidade cardíaca (HILAL-DANDAN; BRUTON, 2015).

Os principais fármacos bloqueadores dos canais de Ca^{2+} utilizadas clinicamente são: Diidropiridinas (p. ex., Nifedipino, Anlodipina e Felodipina), Benzotiazepinas (p. ex., Diltiazem) e as Fenilalquilaminas (p. ex., Verapamil). Todos esses bloqueadores dos canais de Ca^{2+} do tipo L diminuem a resistência vascular coronariana e podem levar a um aumento no fluxo sanguíneo coronariano, porém cada um deles exerce efeitos farmacológicos distintos. Esses medicamentos são utilizados no tratamento da hipertensão, de certas arritmias cardíacas e algumas formas de angina (RANG *et al.*, 2016). Dentre os antagonistas dos canais de Ca^{2+} , as Diidropiridinas são vasodilatadores mais potentes, produzindo um grau significativamente maior de vasodilatação arterial. Em contrapartida, exercem relativamente pouco efeito sobre o tecido cardíaco (GOLAN *et al.*, 2014).

O Nifedipino, por exemplo, dilata as artérias coronárias, especialmente os vasos de grande calibre. Além disso, reduz o tônus da musculatura lisa vascular nas artérias coronárias e evita vasoespasmos. O resultado final é o aumento do fluxo sanguíneo pós-estenótico e aumento da demanda de oxigênio. Paralelamente a isso, o Nifedipino diminui a necessidade de oxigênio com a redução da pós-carga (ADALAT® RETARD, 2016).

O uso prolongado de medicamentos bloqueadores dos canais de Ca^{2+} parece ter relação significativa com o desenvolvimento de câncer de mama, porém estudos entre essa associação apresentaram resultados ainda pouco consistentes (LI *et al.*, 2014). Dessa forma, o presente trabalho torna-se relevante, já que visa avaliar a possível ação carcinogênica do Nifedipino em *Drosophila melanogaster*. Para tanto, esta pesquisa foi efetuada utilizando o ensaio para detecção de clones de tumores epiteliais (ETT) em *D. melanogaster*, um modelo biológico adequado para o desenvolvimento de pesquisas genéticas.

2 METODOLOGIA

2.1 AGENTES QUÍMICOS

2.1.1 Nifedipino

O Nifedipino possui apresentação de 10 e 20 mg e contém: Nifedipino equivalente de 10 e 20 mg respectivamente. Excipientes: hipromelose, lactose, polietilenoglicol, estearato de magnésio, amido, celulose microcristalina, polissorbato, óxido de ferro e dióxido de titânio. Esse composto é disponibilizado em caixas contendo 20, 30 ou 60 comprimidos. O medicamento deve ser conservado ao abrigo da luz, protegido da umidade excessiva, na sua embalagem original, em temperatura ambiente (entre 15° e 30°C) (ADALAT® RETARD, 2016).

No presente estudo, foi utilizado o Nifedipino 10mg, com o número CAS: 21829- 25-4, produzido pelo laboratório Neo Química, do lote LB17L0581, com data de fabricação de novembro de 2017 e data de validade de novembro de 2020. As concentrações utilizadas no experimento (0,5; 1,0 e 2,0 mg/mL) foram baseadas no estudo

desenvolvido por Oliveira (2015), desenvolvido, também, testando anti-hipertensivos em *D. melanogaster*.

2.1.2 Cloridrato de Doxorrubicina

A Doxorrubicina (DXR) está envolvida em reações de oxidação/redução, produzindo radicais livres altamente reativos e altamente tóxicos. Células tratadas com esse medicamento têm manifestado alterações nas características morfológicas associadas à apoptose, o que pode ser um dos seus mecanismos de ação (DOXORRUBICINA, 2013). Ela deve ser conservada em temperatura ambiente (entre 15 e 30°C), protegida da luz (ADRIBLASTINA®, 2013).

O cloridrato de Doxorrubicina foi o composto utilizado como controle positivo na presente pesquisa, pois possui atividade genotóxica e carcinogênica comprovada em *D. melanogaster* (ORSOLIN; OLIVEIRA; NEPOMUCENO, 2012). Foi utilizado na concentração de 0,4 mM, preparado a partir da adição de 0,03538g de Adriblastina® em 50 mL de água osmose reversa ultra pura autoclavada.

Esse medicamento, com o número CAS: 23214-92-8, é produzido pelo laboratório Pfizer na forma de ampola, contendo 50mg, do lote 8PL5045, com data de fabricação de abril de 2018 e data de validade de março de 2022. O medicamento é armazenado no Laboratório de Citogenética e Mutagênese do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM) em temperatura ambiente, protegido da luz, respeitando as orientações do fabricante.

2.2 TESTE PARA DETECÇÃO DE TUMORES EPITELIAIS (ETT) EM *D. melanogaster*

2.2.1 Linhagens

Para realização do teste ETT, foram utilizadas duas linhagens mutantes de *D. melanogaster* (*wts* e *mwh*), portadoras dos marcadores genéticos *warts* (*wts*, 3-100) e *multiple wing hairs* (*mwh*, 3-03), respectivamente. Foram mantidas no Laboratório de Citogenética e Mutagênese do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM). Foram acondicionadas em frascos de vidro contendo o meio de cultura próprio para *D. melanogaster*, conservadas em incubadora à temperatura de 25°C e umidade de 60% (aproximadamente), com fotoperíodo de 12 horas claro/escuro.

2.2.2 Cruzamento

Larvas heterozigotas *wts+/+mwh* de 72 horas foram obtidas a partir do cruzamento entre fêmeas virgens *wts/TM3, Sb¹* com machos *mwh/mwh*. Para o acasalamento, foram colocadas em frascos contendo meio de cultura próprio à base de fermento biológico fresco. Posteriormente, as moscas foram transferidas para frascos de postura, em base sólida de ágar e uma camada de fermento suplementado com sacarose. A postura dos ovos resultantes desse cruzamento ocorreu durante um período de aproximadamente 8 horas. Desse cruzamento, todas as larvas descendentes foram

tratadas com Nifedipino, em concentrações isoladas e os respectivos controles positivo (DXR) e negativo (água osmose reversa ultra pura autoclavada).

2.2.3 Tratamento das larvas

Após a postura, as larvas de 72 horas resultantes do cruzamento foram lavadas com água destilada e coletadas com o auxílio de uma peneira de malha fina, sendo, então, tratadas com 5 mL de DXR (controle positivo), água osmose reversa (controle negativo) e com Nifedipino em três diferentes concentrações isoladas (0,5; 1,0 e 2,0mg/mL).

Realizado o procedimento experimental, os tubos de ensaio contendo meio alternativo de purê de batatas foram vedados e mantidos na incubadora por aproximadamente 7 dias, período necessário para a metamorfose das larvas em moscas adultas. As moscas adultas foram transferidas para outros recipientes contendo etanol 70%, devidamente identificados. Posteriormente, foram colocadas individualmente em placas escavadas contendo glicerina. Os machos e as fêmeas que apresentavam fenótipos de pelo longo e fino (ausência do balanceador cromossômico *TM3*, *Sb¹* e presença do gene *wts*) foram analisados quanto à presença de tumores epiteliais nos diferentes segmentos do corpo.

2.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As diferenças estatísticas entre as frequências de tumores observadas nas três concentrações testadas de Nifedipino e os controles, positivo e negativo, foram calculadas por meio do teste *U*, não paramétrico, de Mann-Whitney ($p \leq 0,05$).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da análise dos indivíduos, foi possível verificar as frequências de tumores observadas nos diferentes segmentos da *D. melanogaster* tratadas com Nifedipino, além do controle positivo e negativo (Tabela 1). A análise de tumores observada nos indivíduos tratados no controle negativo mostra uma frequência de 0,75 tumor/mosca, que, segundo Alves e Nepomuceno (2012), ocorre devido à predisposição genética intrínseca à *D. melanogaster* (ocorrência aleatória). Já nos indivíduos tratados com o controle positivo, é possível notar uma frequência de 2,26 tumores por mosca. A DXR tem seu uso como controle positivo, pois atua na interação com a molécula de DNA, que interfere na divisão celular e na produção de radicais tóxicos. Provavelmente esses mesmos mecanismos estão relacionados com a transformação de uma célula normal para uma célula maligna (ALMEIDA *et al.*, 2005). O Teste de Mann-Whitney demonstrou significativa diferença entre o controle positivo e controle negativo ($p < 0,05$), confirmando a formação de tumores, nas linhagens utilizadas, a partir da indução por DXR.

As larvas que foram submetidas ao tratamento com Nifedipino isolado nas concentrações de 0,5, 1,0 e 2,0 mg/mL apresentaram frequências tumorais de 0,54; 1,18 e 1,73, respectivamente. Não houve diferença significativa nas frequências de tumores na

concentração de 0,5 mg/mL quando comparada ao controle negativo (água osmose reversa), como mostra a Tabela 1. No entanto, o Nifedipino, nas concentrações de 1,0 e 2,0 mg/mL, apresentou um aumento estatisticamente significativo na frequência tumoral quando comparado ao controle negativo. Tais resultados evidenciam efeito carcinogênico do Nifedipino em *D. melanogaster*.

Tabela 1: Frequência de clones de tumores observados em *D. melanogaster*, heterozigotas para o gene supressor de tumor *wts*, tratadas com diferentes concentrações de Nifedipino (NFDP)

Tratamentos		Número de moscas analisadas	Número de tumores analisados						Total	Frequência (Nº de tumores /mosca)
NFDP (mg/mL)	DXR (mM)		Olho	Cabeça	Asa	Corpo	Perna	Halter		
0	0	150	0	37	5	53	13	5	113	0,75
0	0,4	150	6	71	55	174	19	14	339	2,26
0,5	0	150	0	25	12	36	5	3	81	0,54
1,0	0	150	0	21	6	147	3	1	178	1,18*
2,0	0	150	0	16	11	225	7	1	260	1,73*

Diagnóstico estatístico de acordo com o teste de Mann-Whitney. Nível de significância $p \leq 0,05$.

* Valor considerado diferente do controle negativo ($p < 0,05$). NFDP, Nifedipino. DXR, doxorubicina.

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Os anti-hipertensivos são as classes de medicamentos mais prescritas no mundo. Nos Estados Unidos, o número de prescrições das classes betabloqueadores, diuréticos, bloqueadores dos canais de cálcio e bloqueadores dos receptores de angiotensina foi alarmante (CHRISTOPHER *et al.*, 2013). Dessa forma, é indispensável o conhecimento acerca dos efeitos (benéficos ou maléficos) dessa classe de medicamentos nos seres humanos.

Os resultados obtidos na presente pesquisa evidenciam o efeito carcinogênico do Nifedipino, nessas condições experimentais, e ratificam resultados obtidos em outros estudos envolvendo organismos e testes experimentais diferentes. Li e colaboradores (2003), ao fazerem um estudo caso controle com mulheres em idade entre 65 e 79 anos, afirmam que algumas classes específicas de anti-hipertensivos, incluindo os bloqueadores de canais de cálcio de liberação imediata, podem aumentar o risco de adenocarcinoma de mama em mulheres pós menopausa.

Pahor *et al.* (1996) realizaram um estudo coorte prospectivo, comparando pessoas com 71 anos ou mais que tomaram bloqueadores dos canais de cálcio com os outros participantes, e obtiveram como resultados que a frequência, da maioria dos tipos de câncer, em pacientes que faziam uso dos bloqueadores dos canais de cálcio, foi maior do que nos demais. Além disso, os resultados foram dose-dependentes, corroborando os resultados encontrados nesta pesquisa, pois foi evidenciado que, quanto maior a concentração do medicamento, maior foi a frequência de tumores comparada ao controle negativo.

Os bloqueadores dos canais de cálcio inibem a apoptose celular em vários modelos experimentais e seu uso em longo prazo (em doses terapêuticas) está associado

a um maior risco de câncer por suprimirem a atividade gênica (PAHOR *et al.*, 1996). Em uma metanálise realizada por Li *et al.* (2014), a partir de 17 estudos observacionais, foi encontrada associação entre o uso de bloqueadores dos canais de cálcio, principalmente o Nifedipino, e o risco de câncer de mama, sendo sustentada a hipótese por evidências laboratoriais. Ademais, os referidos autores afirmam que é possível que o tecido mamário seja mais vulnerável a alterações apoptóticas que os demais tecidos humanos.

Embora o resultado do presente trabalho constate o resultado de outras pesquisas, é importante ressaltar que os mecanismos pelos quais os bloqueadores dos canais de cálcio inibem a apoptose não foram diretamente estudados.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Nifedipino, por meio do teste de detecção de clones de tumores epiteliais em *D. melanogaster* (ETT), aumentou significativamente a frequência de tumores nas concentrações isoladas. Isso demonstra seu efeito carcinogênico em relação ao controle negativo. No entanto, ressalta-se a necessidade de novos estudos, com amostras maiores e diferentes metodologias, para melhor conhecimento da ação carcinogênica dessa substância.

REFERÊNCIAS

ADALAT® RETARD: comprimidos. Farmacêutica responsável: Dra Dirce Eiko Mimura. São Paulo. Bayer Farmacêutica Ltda., 2016. **Bula de Remédio.**

ADRIPLASTINA®: frasco-ampola. Responsável técnico: José Cláudio Bumerad. Fabricado por: Actavis Italy S.p.A. Nerviano, Milão e registrado, importado e distribuído por Laboratórios Pfizer Ltda. Guarulhos (SP), 2013. **Bula de remédio.**

ALMEIDA, V. L. *et al.* Câncer e agentes antineoplásicos ciclo-celular específicos e ciclo-celular não específicos que interagem com o DNA: uma introdução. **Quim. Nova**, [S. l.], v. 28, n. 1, p. 118-129, 2005.

ALVES E. M., NEPOMUCENO J. C. Avaliação do efeito anticarcinogênico do látex do Avelós (*Euphorbia tirucalli*), por meio do teste para detecção de clones de tumor (*warts*) em *Drosophila melanogaster*. **Perquirere**, Patos de Minas, v. 9, n. 2, p. 125-140, 2012.

BRASILEIRO FILHO, G. **Bogliolo**: Patologia. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

CHRISTOPHER, I. *et al.* Use of Antihypertensive Medications and Breast Cancer Risk Among Women Aged 55 to 74 Years. **JAMA Internal Medicine**, [S. l.], v. 173, n. 17, p. 1629-1637, sep. 2013.

CRUZ, A. T. **Componentes do ciclo celular ao longo da gênese do melanoma e seus possíveis reguladores**. 2010. 144 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 2010.

DOXORRUBICINA: frasco-ampola. Responsável técnico: Luciana Righetto. Fabricado por: Laboratórios IMA S.A.I.C. Ciudad de Buenos Aires - Pcia. de Buenos Aires – Argentina. Embalado por: Glenmark Generics S.A. – Pilar, Parque Industrial – Buenos Aires, Argentina. Importado por: Glenmark Farmacêutica Ltda., 2013. **Bula de Remédio**.

DÜSMAN, E. *et al.* The main mutagens and carcinogens agents of human exposure. **Revista de Saúde e Biologia**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 66-81, ago. 2012.

FEET-CONTE, A. C.; SALLES, A. B. C. F. A importância do gene p53 na carcinogênese humana. **Rev. Bras. Hematol. Hemater.**, [S. l.], v. 24, n. 2, p. 85-89, 2002.

GOLAN, D. E. *et al.* **Princípios de farmacologia: a base fisiopatológica da farmacoterapia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

HILAL-DANDAN, R.; BRUNTON, L. **Manual de Farmacologia e Terapêutica de Goodman & Gilman**. 2. ed. AMGH, 2015.

LI, C. I. *et al.* Relation between use of antihypertensive medications and risk of breast carcinoma among women ages 65-79 years. **Cancer**, [S. l.], v. 98, n. 7, p. 1504-1513, oct. 2003.

LI, W. *et al.* Calcium channel blockers and risk of breast cancer: a meta-analysis of 17 observational studies. **PLOS ONE**, [S. l.], v. 9, n. 8, p. 17-29, 2014.

OLIVEIRA, R. G. S. **Análise do efeito mutagênico e recombinogênico de diferentes fármacos anti-hipertensivos em células somáticas de *D. melanogaster***. 2015. 91 p. Dissertação (doutorado) – Universidade Federal de Uberlândia, Departamento de Genética e Bioquímica, Uberlândia, 2015.

ORSOLIN, P. C.; OLIVEIRA, R. G. S.; NEPOMUCENO, J. C. Assessment of the mutagenic, recombinagenic and carcinogenic potential of Orlistat in somatic cells of *Drosophila melanogaster*. **Food and Chemical Toxicology**, [S. l.], v. 50, p. 2598-2604, 2012.

PAHOR, M. *et al.* Calcium-Channel Blockers and Incidence of cancer in aged populations. **Lancet**, London, v. 348, n. 9026, p. 493-497, aug. 1996.

RANG, H. P. *et al.* **Farmacologia**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

SILVA, A. E.; SERAKIDES, R.; CASSALI, G. D. Carcinogênese hormonal e neoplasias hormônio-dependentes. **Ciência Rural**, [S. l.], v. 34, n. 2, p. 625-633, Santa Maria, 2004.

Crianças acometidas pela asma: a percepção das crianças sobre sua doença e a composição da sua rede social

*Children affected by asthma: children's perception of their
disease and the composition of their social network*

DANTY RIBEIRO NUNES

Discente do curso de Medicina - UNIPAM
E-mail: dantynunes@unipam.edu.br

BRUNA MARTINS RIBEIRO

Discente do curso de Medicina - UNIPAM
E-mail: brumartins@unipam.edu.br

MARILENE RIVANY NUNES

Professora orientadora - UNIPAM
E-mail: marilene@unipam.edu.br

Resumo: *Introdução:* A asma é uma das doenças crônicas mais comuns no mundo. *Objetivo:* identificar a percepção da criança acometida pela asma sobre a sua doença e a composição da sua rede social. *Metodologia:* pesquisa de campo descritiva, exploratória, com abordagem quali-quantitativa, por meio de entrevista e construção do mapa de rede social de 10 crianças, acometidas pela asma, de ambos sexos, na faixa etária, de 7 até 12 anos, acompanhadas no Centro Clínico de Patos de Minas, no ano de 2021. Os dados foram analisados pela estatística descritiva e parâmetro da rede social. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Patos de Minas conforme Parecer n. 3.531.176, de 26/08/2019. *Resultado e discussão:* As crianças disseram, na sua maioria, que as mães e as avós sempre estão presentes na sua vida e também relatam a presença do médico pediatra. Percebe-se ausência de referência de membros da comunidade escolar na rede social das crianças. *Considerações finais:* sugere-se a implantação de diretrizes direcionadas a orientar as crianças e seus familiares, já que, diante da crise asmática, há a necessidade de um suporte médico para controle da doença, além de cuidados por parte dos pais com a rotina diária da criança e suporte da comunidade escolar. Assim, sugere-se a sensibilização e a capacitação da comunidade escolar sobre as formas de manejo diante a crise asmática das crianças.

Palavras-chave: Asma. Atenção Primária. Pediatria. Rede Social. Promoção De Saúde.

Abstract: *Introduction:* Asthma is one of the most common chronic diseases in the world. *Objective:* Identify the perception of children affected by asthma about their disease and the composition of their social network. *Methodology:* Descriptive field research, exploratory, with a qualitative approach, through interviews and construction of the social network map of 10 children affected by asthma, of both genders, in the age range, from 7 to 12 years, accompanied in the Clinical Center of Patos de Minas, in the year 2021. The data were analyzed by descriptive

statistics and by the social network parameter. The study was approved by the Research Ethics Committee of the UNIPAM, according to Legal Opinion No. 3.531.176, of 26/08/2019. *Result and discussion:* Most children showed that their mothers and grandmothers are always present in their lives, and they also report the presence of a doctor, a pediatrician. There is a lack of reference of members of the school community in the social network of these children. *Final considerations:* It is suggested, the implementation of guidelines for children and their families that, in the face of an asthma crisis, there is the need for medical support to control the disease, in addition to care by parents with the child's daily routine and support of the school community. Thus, it is suggested that the school community be sensitized and trained on ways of managing children's asthma attacks.

Keywords: Asthma. Primary attention. Pediatrics. Social network. Health Promotion.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A asma é uma das doenças crônicas mais comuns no mundo. Atualmente, acomete cerca de 300 milhões de pessoas em todo o mundo e cerca de 250.000 pessoas morrem a cada ano. Nos últimos 30 anos, a prevalência da doença aumentou nos países desenvolvidos, mas agora parece ter se estabilizado. Já nos países em desenvolvimento, a situação se inverte, a prevalência que, antes era baixa, está aumentando, o que parece estar relacionado à aceleração da urbanização. A asma pode começar em qualquer idade, porém o pico de incidência é aos 3 anos, sendo que, na infância, a incidência de asma em homens é o dobro da feminina, mas a relação entre os sexos é a mesma na idade adulta (LARRY, 2019).

A asma é uma doença crônica caracterizada por um estado patológico em que as vias aéreas ficam inflamadas, obstruídas e com produção exacerbada de muco, confluindo para uma dificuldade respiratória (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2017).

Suas manifestações clínicas incluem sinais e sintomas específicos semelhantes às de outras doenças respiratórias como sibilos, dispneia e tosse, os quais tendem a piorar durante a noite (SANTOS *et al.*, 2021).

No contexto da criança, o diagnóstico da asma é clínico, baseado na anamnese e no exame físico. São necessárias várias consultas até se conseguir um diagnóstico de asma (BRASIL, 2021).

A asma continua sendo a doença respiratória crônica com maior prevalência e impacto na infância, de modo a exigir tratamento contínuo, com abordagem ampla e multidisciplinar, incluindo intervenções de educação em saúde direcionadas para crianças e seus familiares (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2017).

Vescovi e Henn (2017), Consuegra (2017) e Oliveira e Pereira (2018) relatam, em seus respectivos estudos, que as crianças com asma tendem a ter dificuldades para atividades físicas, interação no ambiente escolar, internações hospitalares frequentes, por causa das crises agudas de dispneia, apresentam altas taxas de absenteísmo escolar o que propicia prejuízos na qualidade de vida e bem-estar.

Zacaron *et al.* (2019) pontuam que a asma afeta a vida escolar da criança devido às limitações causadas pela doença, prejudicando o desenvolvimento escolar. Os autores relatam que as relações sociais com os colegas e participação das brincadeiras são

essenciais para o sentimento de pertencimento das crianças na comunidade escolar, o que contribui para controle emocional e o bem-estar delas.

Para o tratamento da asma, são adotadas medidas medicamentosas e não medicamentosas. É adotado o uso de bronquiodilatadores, que combatem a broncoconstrição, provocando um alívio imediato das crises asmáticas. Já o tratamento não medicamentoso inclui a educação da criança e de seus familiares sobre os aspectos da doença, redução da exposição aos fatores desencadeantes, incluindo alérgenos/irritantes respiratórios (tabagismo) e adoção de plano de autocuidado baseado na identificação precoce dos sintomas (CARDOSO *et al.*, 2017) – além de cuidados essenciais por parte dos pais, familiares, amigos e professores no contexto de vida diário com vistas a minimizar o impacto da doença no bem-estar da criança.

Tendo em vista a vulnerabilidades em saúde das crianças acometidas pela asma, percebe-se a necessidade de pessoas e de recursos institucionais, a fim de oferecer apoio para enfrentar as adversidades causadas pela doença, assim a rede social torna-se essencial para promoção de saúde das crianças (VESCOVI; HENN, 2017; CONSUEGRA, 2017; BRASIL, 2021). A rede social, conforme Sluzki (2010), é a soma de todas as relações que um indivíduo possui; é definida como a trama de relações constituídas por pessoas e instituições, consideradas importantes e atuantes na vida das crianças.

A rede social possui a função de auxiliar, dar apoio social às pessoas nas suas dificuldades, problemas e doenças (SLUZKI, 2010). Ela é capaz de oferecer às crianças ações para minimizar os danos causados pela asma e de identificar formas para a prevenção, controle e manejo das crises. O apoio social é compreendido como um processo de interação entre pessoas que, por meio do contato/vínculos, auxiliam a enfrentar as adversidades do dia a dia, o que é necessário para as crianças que convivem com a asma (VESCOVI; HENN, 2017).

Os estudos realizados por Consuegra (2017), Oliveira e Pereira (2018) e Zacaron *et al.* (2019) afirmam que crianças que convivem com asma necessitam de uma rede social coesa e ampla que ofereça apoio social capaz de assegurar um bom controle e manejo da doença, proporcionando bem-estar e qualidade de vida a elas e a seus familiares. A participação da família nos cuidados das crianças asmáticas é fundamental, visto que necessitam de um ambiente domiciliar e de um estilo de vida controlado para evitar as crises agudas (CONSUEGRA, 2017).

Para Zacaron *et al.* (2019), os profissionais de saúde, familiares, amigos e membros da rede social são capazes de oferecer cuidados específicos para minimizar os desafios da doença e desenvolver bem-estar das crianças asmáticas.

Sluzki (2010) relata que a construção do mapa de rede social é a forma mais eficiente para identificar os recursos e as lacunas da rede social, bem como o tipo de apoio social oferecido. É importante ressaltar o potencial de uso desse instrumento como ferramenta de intervenção multidisciplinar para identificação e acionamento dos recursos no cuidado integral a crianças com asma.

A asma na infância é uma condição crônica capaz de causar situações de risco e vulnerabilidades que interferem diretamente no bem-estar e na qualidade de vida das crianças. Ao analisar a literatura, verifica-se que essas crianças vivenciam situações de absenteísmo escolar, internações hospitalares frequentes e distanciamento das

atividades de lazer. Assim, necessitam de apoio da rede social com presença de recursos capazes de minimizar as situações de risco e vulnerabilidades.

Desse modo, compreender a percepção das crianças com asma e conhecer a sua rede social poderá fornecer subsídios para que os profissionais da saúde participem do processo de busca dos recursos da rede para contribuir para o enfrentamento dos desafios impostos pela doença e assim promover uma qualidade de vida e bem-estar às crianças e a seus familiares, o que justifica a escolha do tema desta pesquisa.

Este estudo visa identificar a percepção da criança acometida pela asma sobre a sua doença e a composição da sua rede social. A partir do conhecimento advindo deste estudo será possível elencar estratégias para fortalecer e ampliar a rede social das crianças acometidas pela asma, contribuindo para a promoção de saúde, bem-estar e qualidade de vida dessas crianças e de seus familiares.

2 METODOLOGIA

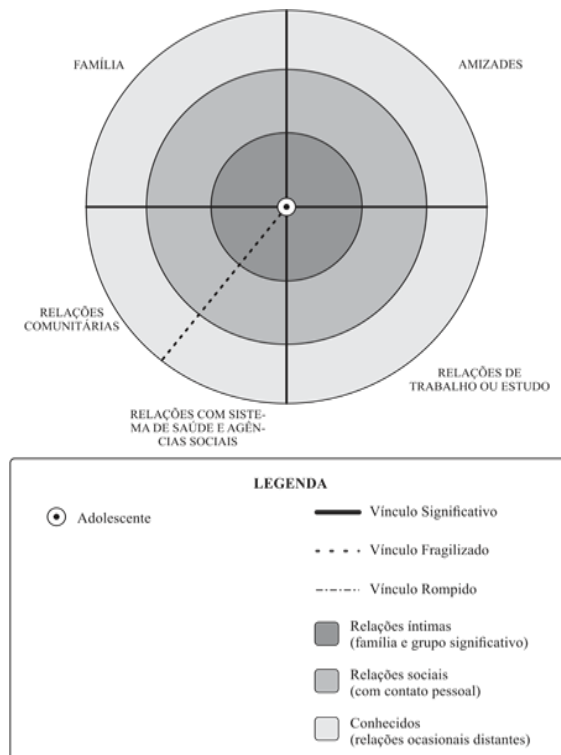
Trata-se de uma pesquisa de campo descritiva, exploratória, com abordagem quali-quantitativa, o que possibilita abordagens mais complexas sobre o tema (GOMES, 2014).

A pesquisa foi desenvolvida no Centro Clínico do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), na cidade de Patos de Minas (MG), com crianças acometidas pela asma, de ambos sexos, na faixa etária de 7 até 12 anos, que realizaram regularmente acompanhamento no Centro Clínico, no ano de 2021.

Sluzki (2010) descreve o mapa de rede social constituído de círculos concêntricos divididos em quadrantes (família, amizades, relações de trabalho ou escolares, relações comunitárias, relações de serviço), conforme Figura 1.

Figura 1: Mapa de rede social

CRIANÇAS ACOMETIDAS PELA ASMA: A PERCEPÇÃO DAS CRIANÇAS SOBRE SUA DOENÇA E A COMPOSIÇÃO DA SUA REDE SOCIAL



Fonte: Sluzki, 2010.

Sluzki (2010) propõe que a rede seja avaliada em relação à sua estrutura, definindo o seu tamanho e sua composição – a função, tipo de apoio oferecido ou não.

A coleta de dados foi realizada no dia da consulta da criança no Centro Clínico. Foi realizada uma entrevista com os pais para elencar dados sociodemográficos e clínicos e com a criança para elencar a percepção sobre a doença e para a organização do mapa da rede social.

A construção do mapa de rede foi realizada com a criança após a explicação acerca dele. Foi solicitado à criança selecionar as figuras que representam as pessoas que convivem e cuidam dela no dia a dia.

Foi construído um mapa de rede social numa cartolina de tamanho que facilitasse a visualização por parte das crianças e foram impressas figuras representativas dos membros da rede (pai, mãe, irmãos, tios, tias, primos, madrinha, colegas de escola, amigos, animais, professora, médico, enfermeira) e figuras do tipo de apoio (emocional, financeiro, informativo, companhia). No momento da coleta de dados, foi dada explicação à criança sobre cada figura. No caso de a criança citar algum membro da rede que não possuísse figura representativa, foram adotadas figuras geométricas para representação.

Os dados objetivos do questionário, sociodemográfico e clínico, foram analisados pela estatística descritiva, utilizando o programa software Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versão 20.0 para Windows; os dados foram apresentados em forma de número percentual e absoluto em tabela.

Já para os dados subjetivos, do mapa de rede social, foram adotados os parâmetros propostos por Sluzki (2010), como tamanho e composição da rede.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Patos de Minas (CEP – UNIPAM), conforme Parecer n. 3.531.176, de 26/08/2019. O projeto está em conformidade com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde 466/2012. No momento da coleta de dados, foi solicitada a assinatura dos pais ou responsáveis das crianças no Termo de Consentimento Livre Esclarecimento e no Termo de Assentimento da Criança para crianças (7 a 12 anos).

3 RESULTADO E DISCUSSÃO

A amostra foi constituída por 10 crianças de ambos os sexos igualmente prevalentes, na faixa etária de 7 até 12 anos, com diagnóstico médico estabelecido de asma, acompanhados no Centro Clínico, no ano de 2021, na cidade de Patos de Minas (MG).

Optou-se por apresentar as crianças com nome fictícios escolhidos pelas próprias crianças, a fim de resguardar a privacidade delas. Elas mesmas selecionaram nomes de personagens fictícios de sua preferência (Tabela 1).

Tabela 1: Distribuição das crianças, acometidas pela asma, segundo sexo, idade e escolaridade

Nome fictício da criança	Sexo	Idade	Escolaridade
Lindinha	Feminino	7	2º ano do ensino fundamental
Robin	Masculino	8	3º ano do ensino fundamental
Tinkerbell	Feminino	8	3º ano do ensino fundamental
Finn	Masculino	9	4º ano do ensino fundamental
Dora	Feminino	9	4º ano do ensino fundamental
Princesa Sofia	Feminino	9	4º ano do ensino fundamental
Gunball	Masculino	10	5º ano do ensino fundamental
Kirito	Masculino	11	6º ano do ensino fundamental
Luffy	Masculino	12	7º ano do ensino fundamental
Princesa Jujuba	Feminino	12	6º ano do ensino fundamental

Fonte: entrevista com pais e com crianças com asma, 2021.

Ao indagar as crianças sobre o que é a sua doença, a asma, percebeu-se que todas as falas foram curtas e objetivas, próprias das crianças, e que, quanto maior a idade da criança, melhor foi a sua percepção sobre o entendimento da doença.

Tabela 2: Distribuição das falas das crianças sobre o que é a doença, asma

Criança	Idade	O que é asma?
Lindinha	7	“Tem que usar o ventinho”
Robin	8	“Não consigo respirar e minha mãe tem que me dar o remédio”
Tinkerbell	8	“Fico roxa, tenho medo de morrer”
Finn	9	“Não consigo respirar”
Dora	9	“Não consigo respirar”
Princesa Sofia	9	“Falta de ar”
Gunball	10	“Já levantei de noite porque não conseguia respirar e faz um barulho”

CRIANÇAS ACOMETIDAS PELA ASMA: A PERCEPÇÃO DAS CRIANÇAS SOBRE SUA DOENÇA E A COMPOSIÇÃO DA SUA REDE SOCIAL

Kirito	11	“O ar não consegue entrar nem sair”
Luffy	12	“É uma doença que quando brinco, jogo bola, corro... eu fico com falta de ar, aí tenho que usar a bombinha”
Princesa Jujuba	12	“Tenho muita alergia, aí o médico disse que eu tenho que usar a bombinha quando eu não conseguir respirar”

Fonte: entrevista com as crianças com asma, 2021.

Ao analisar o conjunto das falas das crianças sobre o que é a sua doença, asma, percebeu-se que a maioria relatou “a falta de ar” e “dificuldade de respirar”. Para Larry (2019), a asma é uma doença inflamatória crônica caracterizada por hiper responsividade das vias aéreas inferiores e limitação variável do fluxo aéreo; as manifestações clínicas mais presentes são episódios recorrentes de sibilos, dispneia, opressão torácica e tosse, principalmente à noite e ao acordar pela manhã, conforme descrito por algumas crianças (Tabela 2).

Percebeu-se que nenhuma das crianças entendia o real motivo da falta de ar em si, entretanto a criança Princesa Jujuba, 12 anos, demonstrou entender que o funcionamento da asma está atrelado a fatores alergênicos e imunológicos, visto que ela recebeu uma boa orientação do médico que a acompanha. O paciente (ou seus responsáveis) deve ser encorajado a anotar dúvidas que surjam e trazê-las no próximo encontro. Salienta-se também a necessidade de orientação sobre as medidas de combate aos fatores desencadeantes (controle do ambiente), medida do pico de fluxo expiratório (“Peak Flow”) e sobre as técnicas inalatórias. É nesse primeiro contato que o médico deve enfatizar a necessidade do automanejo, do reconhecimento de atitudes que poderão ser tomadas em sua ausência, da diferença entre a medicação de alívio e a medicação anti-inflamatória, além da necessidade do seu uso continuado (CHONG NETO *et al.*, 2018).

Percebe-se que, para três crianças, Luffy, Princesa Jujuba e Lindinha, que a asma está associada ao uso da “bombinha/ventinho”, ou seja, ao uso de inaladores de broncodilatadores, pois, em muitas vezes, as crises só melhoram com o uso do medicamento, assim elas associam a doença ao tratamento. Pacientes diagnosticados, com sintomas respiratórios, principalmente tosse, dispneia, sibilos e aperto no peito que pioram à noite ou pela manhã, ou crises desencadeadas por fatores específicos, como alérgenos, riso, exercício, exposição a resfriados e vírus, são tratados com a terapia de controle, com corticoide inalatório, e a terapia de resgate, com antagonistas beta-2 adrenérgico de curta duração (SOCIEDADE DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2018).

Também foi possível perceber que as crianças associam a asma com as situações desencadeantes das crises, como exercícios físicos, em que a hiperventilação no clima frio e seco desidrata a camada líquida da mucosa, aumentando sua osmolaridade, e essa hipertonacidade resulta numa maior degranulação de mastócitos, ou quando a criança acorda de noite devido à presença de alérgenos no quarto (ácaros, pólenes, pelos de animais, baratas e fungos) (CHONG NETO *et al.*, 2018).

Ao serem questionadas sobre quais ocasiões, situações, atividades que desencadeiam as crises de asma, as crianças responderam de diversas formas (Tabela 3).

Tabela 3: Distribuição da fala das crianças sobre o que as leva a ter uma crise asmática

Criança	Idade	O que leva a você ter crise de asma?
Lindinha	7	"O perfume da minha mãe"
Robin	8	"Não soube responder"
Tinkerbelle	8	"Não soube responder"
Finn	9	"Não soube responder"
Dora	9	"Não soube responder"
Princesa Sofia	9	"Não soube responder"
Gunball	10	"Meu cachorro"
Kirito	11	"Quando eu morava na outra cidade (Betim - MG) eu tinha mais crises, aqui em Patos não tenho tanto não"
Luffy	12	"Eu já dei algumas vezes quando eu estava na escolinha de futebol"
Princesa Jujuba	12	"Eu sei que mofo, poeira, e gatos podem fazer dar a crise"

Fonte: entrevista com as crianças com asma, 2021.

Nota-se que 5 (50%) das crianças tiveram respostas favoráveis ao tema questionado, sendo assim algumas delas indicaram a presença de alguns fatores de risco para as crises de asma, pois, como é uma doença heterogênea, reconhece-se a presença de fatores genéticos e ambientais inter-relacionados. Sabe-se agora que os fatores de risco que demonstram aumentar o risco de desenvolver asma incluem atopia, alterações genéticas (genes que regulam as respostas Th2), alérgenos e obesidade. No entanto, devido à alta incidência em países em desenvolvimento, acredita-se que fatores de risco para asma brônquica como deficiências de vitaminas, poluição, parto prematuro, baixo peso ao nascer, dieta não amamentada possam ocorrer (CHONG NETO *et al.*, 2018).

Tabela 4: Distribuição da fala das crianças sobre quem as ajuda no dia a dia a cuidar da sua saúde e doença

Criança	Idade	Quem te ajuda no dia a dia a cuidar da sua saúde e doença?
Finn	9	"Mãe e avó"
Robin	8	"Pais"
Gunball	10	"Mãe"
Kirito	11	"Pais e avós"
Luffy	12	"Mãe e avó"
Dora	9	"Quem estiver perto (mãe, pai, avós...)"
Tinkerbelle	8	"Mãe e avós"
Princesa Jujuba	12	"Mãe e avó"
Princesa Sofia	9	"Pai e avó"
Lindinha	7	"Todo mundo"

Fonte: entrevista com as crianças com asma, 2021.

Ao questionar as crianças sobre quem as ajudava no dia a dia a cuidar da sua saúde e doença, responderam, na sua maioria, que as mães e as avós que estão sempre presentes na sua vida. Também esteve presente nas falas das crianças o médico pediatra da Clínica Médica. Percebeu-se ausência de referência de membros da comunidade escolar na rede social.

Até os anos 1950, o pai era considerado responsável pelo sustento da família, servindo de modelo de realização profissional, enquanto as mães eram responsáveis pelas atividades domésticas, pelo cuidado das crianças e por suprir as necessidades emocionais de seus filhos. Pode-se dizer que esse modelo de organização familiar permanece até hoje, na sociedade contemporânea, o que condiz com o que foi citado pelas crianças, já que a presença feminina é citada predominantemente. Contudo, devido a transformações sociais, econômicas, educacionais que afetam as relações familiares, já se tem notado uma crescente participação das figuras masculinas, principalmente dos pais, na vida da criança (CREPALDI *et al.*, 2006).

As mortes relacionadas à asma são relativamente raras e têm diminuído constantemente em muitos países desenvolvidos na última década, graças aos novos tratamentos para medicamentos para asma e acompanhamento longitudinal que a reestruturação do sistema de saúde forneceu. Nesse âmbito, é importante a presença da figura do médico, pois os principais fatores de risco para mortalidade por asma incluem ações que são de responsabilidade do médico de orientar, como controle inadequado da doença e uso frequente de broncodilatadores inalatórios, baixa ou não adesão à terapia de corticoide inalatório (LARRY, 2019).

4 CONCLUSÃO

Notou-se que, mesmo sendo crianças, conseguiram referenciar, de forma adequada e congruente, que a asma está associada à falta de ar. Notou-se ainda que, na composição de sua rede social, estão presentes as figuras femininas representadas pela mãe e avó, além da presença do médico e cuidadores e apoiadores no tratamento e acompanhamento da asma.

Sugere-se a implantação de diretrizes direcionadas a orientar as crianças e seus familiares que, diante da crise asmática, há necessidade de um suporte médico para controle da doença, além de cuidados por parte dos pais com a rotina diária da criança e de sensibilização e capacitação dos membros da comunidade escolar sobre as formas de manejo durante crises asmáticas de crianças.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Banco de dados do Sistema Único de Saúde DATASUS**. 2021. Disponível em <http://www.datasus.gov.br>.

CARDOSO, T. de A. *et al.* Impacto da asma no Brasil: análise longitudinal de dados extraídos de um banco de dados governamental brasileiro. **J Bras Pneumol.**, [S. l.], 2017, v. 43, n. 3, p.163-168.

CONSUEGRA, C. M. R. **Intervenção educacional sobre as consequências do tabagismo parental em crianças asmáticas da UBS Riacho Seco, Curaçá (BA)**. 2017.

CREPALDI, M. A. *et al.* A Participação do pai nos cuidados da criança, segundo a concepção de mães. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 11, n. 3, p. 579-587, out. 2006.

GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA. **Pocket guide for asthma management and prevention**. 2017. Disponível em: http://ginasthma.org/wp-content/uploads/2016/01/GINA_Pocket_2015.pdf.

GOMES, R. **Pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Instituto Sírio-Libanês de Ensino e Pesquisa, 2014.

LARRY, J. J. **Medicina interna de Harrison**. Porto Alegre: Grupo A, 2019. v. 2.

CHONG NETO, Herberto J. *et al.* Diretrizes da Associação Brasileira de Alergia e Imunologia e Sociedade Brasileira de Pediatria para sibilância e asma no pré-escolar. **Arquivos de asma, alergia e imunologia**, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 163-208, 2018. <http://dx.doi.org/10.5935/2526-5393.20180020>.

OLIVEIRA, J. F. de; PEREIRA, R. T.; FIGUEIREDO, C. A. R. **Manejo da criança com asma e seus familiares na busca de uma assistência de enfermagem de qualidade: revisão de literatura**. 2018. 19 f. TCC (Graduação) – Curso de Enfermagem, Centro Universitário São Lucas, Porto Velho, 2018.

PEDIATRIA, S.B. D. **TRATADO DE PEDIATRIA, VOLUME 2**. Barueri, SP: Editora Manole, 2017.

PIZZICHINI, E.; PIZZICHINI, M. M. M. Asma Brônquica. *In*: SILVA, L. C. C. da. **Pneumologia: Princípios e Prática**. Brasil: Artmed Editora S.A., 2012. cap. 45, p. 447-518.

SANTOS, L. da S. dos *et al.* Utilização de instrumentos para avaliação de estresse em crianças e adolescentes em estudos brasileiros: revisão integrativa. **Rev. Psicol Saúde e Debate**, [S. l.], jun. 2021, v. 7, n. 1, p. 293-314.

SILVA, *et al.* Rede e apoio social na doença crônica infantil: compreendendo a percepção da criança. **Texto & Contexto Enfermagem** [Internet], 2017; v. 26, n. 1, p. 1-10.

SLUZKI, C. E. Redes pessoais sociais e saúde: implicações conceituais e clínicas de seu impacto recíproco. **Famílias, Sistemas e Saúde**, [S. l.], v. 28, n. 1, p.1 -18, 2010.

SOCIEDADE DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Recomendações para o manejo da asma da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. **J Bras Pneumol.**, [S. l.], 2020, v. 46, n. 1, e20190307.

SOCIEDADE DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Protocolo de diagnóstico e tratamento de asma da Sociedade do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2018.

STEPHAN, A. M. S.; COSTA, J. S. D. da; STEPHAN, Laura Siga. **Prevalência de sintomas de asma em lactentes, pré-escolares e escolares em área coberta pelo Programa Saúde da Família, Pelotas, RS, Brasil.** 2010. 8 f. Monografia – Curso de Medicina, Epidemiologia e Serviço de Saúde, Brasília, 2010.

TRINCA, M. A. *et al.* A interferência da asma no cotidiano das crianças. **Journal of Human Growth and Development**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 70-84, 2011.

VESCOVI, G.; HENN, C. G. Rede de apoio social de cuidadoras de crianças com asma na Atenção Primária à Saúde. **Diaphora**, Porto Alegre, v. 17, n. 1, jan./dez. 2017.

ZACARON, D. *et al.* Prevalence and impact of asthma in schoolchildren in the city of Caxias do Sul-RS. **Jornal de pediatria**, 2019.

Declínio cognitivo e demência em diabéticos: uma revisão de literatura

Cognitive decline and dementia in diabetics: a literature review

JÚLIA FERNANDES NOGUEIRA

Discente do curso de Medicina - UNIPAM

E-mail: juliafernandes@unipam.edu.br

BÁRBARA QUEIROZ DE FIGUEIREDO

Discente do curso de Medicina - UNIPAM

E-mail: barbarafigueiredo@unipam.edu.br

GISELLE CUNHA BARBOSA SAFATLE

Professora orientadora - UNIPAM

E-mail: giselle@unipam.edu.br

Resumo: Introdução: O *diabetes mellitus* (DM) é um conjunto de patologias que possuem, em comum, a hiperglicemia crônica. Estudos prospectivos dão suporte à ligação entre DM2 e hiperinsulinemia com o desenvolvimento da doença de Alzheimer e outros tipos de demência. Metodologia: Revisão integrativa de literatura acerca dos efeitos fisiopatológicos do DM2 sobre a cognição. Resultados e discussão: são observados em pacientes diabéticos decréscimos cognitivos que podem ser reconhecidos em todas as faixas etárias, assim como produtos de glicação (PAFG) no estresse oxidativo e acúmulo de substância β -amiloide intracerebral, insulina e IGF-1 e IGF2, além de alterações micro e macrovasculares que podem agravar o declínio cognitivo. Conclusão: há uma associação do aumento da incidência de déficit cognitivo decorrente do diabetes mellitus. Disfunção do receptor de insulina, hipometabolismo cortical e maior expressão de citocinas inflamatórias corroboram o declínio cognitivo e a demência.

Palavras-chave: Diabetes mellitus. Fisiopatologia. Declínio cognitivo. Demência.

Abstract: *Introduction:* Diabetes mellitus (DM) is a set of pathologies that have, in common, chronic hyperglycemia. Prospective studies support the link between T2DM and hyperinsulinemia with the development of Alzheimer's disease and other types of dementia. *Methodology:* Integrative literature review on the pathophysiological effects of DM2 on cognition. *Results and discussion:* Cognitive decline is observed in diabetic patients and is seen in all age groups, as well as glycation products (PAFG) in oxidative stress and accumulation of an intracerebral β -amyloid substance, insulin, and IGF-1 and IGF2, and macrovascular changes that may exacerbate the cognitive decline. *Conclusion:* There is an association of increased incidence of cognitive impairment due to diabetes mellitus. Insulin receptor dysfunction, cortical hypometabolism, and increased expression of inflammatory cytokines corroborate cognitive decline and dementia.

Keywords: Diabetes mellitus. Physiopathology. Cognitive decline. Dementia.

1 INTRODUÇÃO

O *diabetes mellitus* (DM) é um conjunto de patologias que possuem, em comum, a hiperglicemia crônica (OMS, 2006). No DM do tipo 1 (DM1), ocorre uma deficiência total ou quase total da produção de insulina pelas células β das ilhotas pancreáticas (ilhotas de Langerhans). Na maioria dos casos, esse déficit de secreção de insulina deriva da destruição das células β por mecanismos de autoimunidade, e pequena parte dessa falência de produção é considerada idiopática. Já o DM do tipo 2 (DM2) é uma patologia de herança poligênica desencadeada, na maioria das vezes, por fatores ambientais como sedentarismo e hábitos alimentares pouco saudáveis. Isto culmina com aumento do tecido adiposo corporal (especialmente visceral) e produção de citocinas inflamatórias por esse tecido. A ação dessas citocinas em todo o corpo determina resistência à ação da insulina nos tecidos.

Embora a resistência insulínica seja o mecanismo fisiopatológico básico do DM2, por ocasião do diagnóstico, sempre há deficiência da produção insulínica em graus variáveis. O DM cursa, ao longo do tempo, com sérias e incapacitantes complicações como doenças macrovasculares, microvasculares e neurológicas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017; IDF, 2019; ADA, 2021).

Globalmente, 35.6 milhões de pessoas estão vivendo com demência; a previsão é de que a prevalência duplique em 20 anos em função, principalmente, do envelhecimento populacional. A literatura científica recente tem descrito a perda da capacidade cognitiva e a própria demência como uma das complicações neurológicas associadas ao DM. Porém, essa possível correlação não encontra consenso em todos os estudos. Fatores de risco para demência incluem idade e predisposição genética. Além disso, a associação entre DM2 e as alterações neurobiológicas subjacentes observadas em pacientes com doença de Alzheimer estão sendo estabelecidas. Estudos prospectivos dão suporte a essa ligação entre DM2 e hiperinsulinemia com desenvolvimento da doença de Alzheimer e outros tipos de demência. Entretanto, nem todas as pesquisas confirmam essa relação. Aparentemente existe uma plausibilidade biológica que explique uma relação de causalidade entre DM e déficit cognitivo com evolução para estados demenciais ou não.

Portanto, esta revisão objetiva identificar os fatores de risco e mecanismos fisiopatológicos que ligam o DM 2 ao comprometimento da cognição e à demência, descrevendo os processos de avaliação mais comuns para abordagem da capacidade cognitiva, listando os fatores de risco para demência em pacientes diabéticos e as alterações cognitivas mais prevalentes, além de descrever o que diz a literatura científica sobre os processos pelos quais as disfunções metabólicas ligadas ao DM podem predispor ou desencadear a perda cognitiva ou demência em pacientes diabéticos.

2 METODOLOGIA

A proposta consiste em uma revisão integrativa de literatura a respeito dos efeitos fisiopatológicos do DM2 sobre a cognição. Para elaboração da questão de pesquisa da revisão integrativa, foram utilizados os seguintes passos: identificação do tema e seleção da questão de pesquisa; estabelecimento de critérios de inclusão e

exclusão; identificação e seleção dos estudos; categorização dos estudos selecionados; análise e interpretação dos resultados e apresentação da revisão/síntese do conhecimento. O estudo consistiu em uma pesquisa sobre o que diz a literatura recente sobre os mecanismos fisiopatológicos que ligam o DM à redução da cognição e à demência.

Reconhecido o problema em pauta, foram realizados os cruzamentos entre os descritores (“Diabetes mellitus type 2” AND “physiopathology”), (“Diabetes mellitus type 2 AND “Dementia”), (“Dementia” AND “physiopathology” AND “Diabetes mellitus type 2”), (“Diabetes mellitus tipo 2” AND “demência” AND “fisiopatologia”). Foram incluídos artigos originais, publicados no período de 2017 a 2021, em periódicos revisados por pares, nos idiomas português, inglês e espanhol, de acesso integral ao conteúdo. Artigos publicados anteriormente a esse intervalo de tempo, considerados relevantes para o entendimento do tema, também foram incluídos. A busca se deu nas seguintes bases de dados: PubMed, Web of Science, Scopus, Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR), EBSCOhost, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e Scientific Electronic Library Online (SCIELO). Essa busca do material foi realizada entre os meses de agosto e novembro de 2021, seguidos de análise e construção da revisão integrativa de literatura acerca do tema proposto.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 DIABETES MELLITUS TIPO 2

O *diabetes mellitus* (DM) possui alta incidência e prevalência e uma crescente morbimortalidade em todo o mundo. De acordo com a Federação Internacional de Diabetes (IDF), em 2019 havia 463 milhões com DM. A forma mais comum de DM é o DM2, que corresponde a 90-95% dos casos diagnosticados (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017). A fisiopatologia do DM2 está intimamente ligada à resistência dos tecidos à ação da insulina. Para compreensão da resistência à insulina, é importante entender a base da ação desta e suas cascatas de sinalização.

Em uma situação fisiológica, um aumento da glicose sanguínea, desencadeado pela alimentação, estimula a liberação de insulina pelas células β pancreáticas. A ligação da insulina aos receptores de membrana determina a captação de glicose pelas células. Esta, por sua vez, será direcionada para as cascatas de fornecimento de energia ou armazenada como glicogênio principalmente no fígado, músculo e tecido adiposo. O transporte transmembrana de glicose se dá através dos transportadores de glicose (GLUTs). Eles são os responsáveis por permear o transporte de glicose através das membranas celulares. São 5 tipos de GLUT em todo o corpo, sendo o GLUT4 um dos mais importantes (presente nos músculos e tecido adiposo). Sob o estímulo da insulina, eles são mobilizados do citosol (onde ficam submersos) e se ligam à membrana celular para exercer sua função de transporte da glicose para o interior da célula. No cérebro, em função da absoluta necessidade da glicose pelo tecido neural, esse transporte prescinde da presença da insulina para o transporte através dos receptores. (HANG *et al.*, 2019; MARCONDES, 2007).

O DM2 resulta de graus variáveis de resistência tecidual à insulina e deficiência relativa na secreção do hormônio pelas células β pancreáticas. Apesar de possuir herança familiar poligênica ainda não totalmente esclarecida, o fator ambiental é muito relevante para o desenvolvimento dessa patologia. As dietas hipercalóricas e o sedentarismo são os principais contribuintes para a obesidade, que é o principal fator de risco para o desenvolvimento do DM2 (DEFRONZO, 2009). O acúmulo de gordura, especialmente no tecido adiposo visceral, condiciona a produção de citocinas inflamatórias que antagonizam as ações teciduais da insulina (resistência insulínica). (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017).

Os mecanismos fisiopatológicos que ligam a hiperglicemia a várias alterações no fluxo das vias metabólicas assim como a glicação anormal das proteínas (sendo a hemoglobina glicada um parâmetro para estimativa dessa glicação e avaliação do controle glicêmico nas últimas 6 a 8 semanas) levam ao desenvolvimento de complicações tardias relacionadas ao DM. As complicações mais evidentes são as microvasculares, macrovasculares e neurológicas. São descritas alterações neurológicas e neuropsicológicas como acidente vascular encefálico, transtorno de ansiedade, transtorno depressivo, redução da cognição, agravo da epilepsia e encefalopatia diabética (PRASAD *et al.*, 2014; AGASHE, 2018). A literatura relata danos neurológicos estruturais e funcionais em pacientes com DM (MARZELLI, 2014).

A disfunção cognitiva tem sido, cada vez mais, reconhecida como uma importante comorbidade associada ao DM. Diferentes tipos de disfunção cognitiva são reconhecidos em pessoas que vivem com DM. Decréscimo cognitivo relativamente subclínico até quadros de déficits mais avançados podem ser reconhecidos em todas as faixas etárias. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017). Embora já se tenha definido o DM como uma condição de risco tanto para o desenvolvimento da doença de Alzheimer (DA) como para a demência vascular, o maior desafio é apontar, a partir do espectro dos mecanismos fisiopatológicos do DM que afetam o cérebro, que contribuem para o desenvolvimento da demência. O risco de desenvolver a DA aumenta gradualmente ao longo do tempo em associação ao DM (LOPES *et al.*, 2018).

3.2 COGNIÇÃO: CLASSIFICAÇÃO E EPIDEMIOLOGIA

O termo *cognição* refere-se aos processos mentais como pensamento, memória, aprendizagem, inteligência, raciocínio, atenção, tomada de decisões, percepção visual e coordenação motora, os quais permitem que o indivíduo, ao usá-los, adquira e administre informações. No entanto, de acordo com Wechsler *et al.*, (2011), o conceito de inteligência tem sido amplamente discutido; pode ser considerada um conjunto de capacidades específicas que incluem várias capacidades mentais distintas, como raciocínio abstrato, aptidões perceptivas e verbais e rapidez de processamento, que, em conjunto, refletem a capacidade global do indivíduo.

O declínio da capacidade cognitiva pode ser devido, em parte, a alterações dos processos fisiológicos do envelhecimento, associados à diminuição da produção de acetilcolina, de plasticidade de receptores colinérgicos muscarínicos e da função desses receptores (CANÇADO *et al.*, 2017). Nessa situação específica, o declínio cognitivo não chega a interferir significativamente nas atividades de vida diária (AVDs), pois apenas

algumas funções cognitivas estarão alteradas, como a atenção e a memória. Contudo, em situações nas quais esse declínio cognitivo se apresenta de forma mais acentuada, ele poderá representar um estágio de transição para os transtornos neurocognitivos de variados graus, chegando ao quadro demencial (SCHMIDT *et al.*, 2018).

A demência é definida como a perturbação de várias funções cognitivas com prejuízo funcional. Estima-se que, em todo o mundo, haja, aproximadamente, 50 milhões de pessoas vivendo com algum tipo de demência ou transtorno neurocognitivo maior. Esses índices progressivos colocam o tema *demência* como prioridade nos ambientes de discussão sobre aspectos relacionados a cuidados de saúde do idoso (WHO, 2017).

A demência caracteriza-se por um decréscimo cognitivo comparado à cognição prévia do indivíduo, sendo uma degeneração crônica e, geralmente, irreversível. Os principais sintomas da demência são a redução da memória em graus variáveis, dificuldade de localização espacial, redução do grau de atenção e concentração e distúrbios neuropsíquicos, como depressão, agitação e agressividade. O declínio cognitivo abrange campos de memória, atenção e funções executivas, assim como déficit motor, haja vista que os déficits cognitivos que são observados no envelhecimento estão relacionados a alterações neurofisiológicas, como diminuição do fluxo sanguíneo no cérebro, neurodegeneração, neuroinflamação crônica e diminuição da sinalização cerebral de insulina (HAAS, 2017). Podem ser visualizados, no Quadro 1, alguns tipos de alterações relacionadas à demência e diagnósticos diferenciais a serem relacionados.

Quadro 1: Diagnóstico diferencial etiológico das demências

Alterações base da demência	Diagnósticos diferenciais
Neurodegenerativas	Doença de Alzheimer, demência por corpos de Levy, demência por doença de Parkinson, paralisia supranuclear progressiva, atrofia de múltiplos sistemas, degeneração córtico-basal, demência fronto-temporal.
Vasculares	Doença difusa de substância branca, isquemias cerebrais, hematoma subdural crônico, lesão por hipóxia.
Infeciosas	HIV, tuberculose, neurosífilis, leucoencefalopatia multifocal progressiva.
Neoplásicas	Tumores primários, metástases, síndromes paraneoplásicas.
Autoimunes	Vasculites, esclerose múltipla, sarcoidose.
Endocrinopatias	Hipotireoidismo, hipertireoidismo, insuficiência adrenal, hipercortisolismo, hipoparatiroidismo, hiperparatiroidismo.
Metabólicas	Nefropatias, hepatopatias, encefalopatia de Wernicke, deficiência de vitamina B12.
Traumáticas	Lesão axônico-difusa, demência pugilística.
Tóxicas	Alcoolismo, drogas, medicamentos, metais pesados.

Fonte: CANÇADO; ALANIS; HORTA, 2017.

Os tipos de demência mais comumente associados ao DM2 são a doença de Alzheimer (DA) e a demência vascular. A DA é o tipo mais comum de demência (60 a 70% dos casos no mundo) (OMS, 2017). Os fatores causais associados à DA são objeto de grande número de estudos, mas ainda não se tem uma teoria unificadora de todos os

possíveis mecanismos fisiopatológicos. Um dos mecanismos fisiopatológicos descritos é a redução de acetilcolina na fenda sináptica dos neurônios cerebrais com formação de placas beta amiloides, fosforilação de proteína tau, apoptose, inflamação e degeneração cerebral. Já a demência vascular é caracterizada por lesões dos vasos cerebrais pela doença aterosclerótica. Os fatores de risco para desenvolvimento da demência vascular são a hipertensão arterial, DM, hipercolesterolemia e doenças cardiovasculares. Os sintomas não são homogêneos entre os tipos de demência; a clínica é muito variável e progressiva e geralmente cursa com rápida evolução e exacerbação de sintomas.

3.3 AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA

A avaliação neuropsicológica é uma abordagem que tem como objetivos compreender, descrever e avaliar como o funcionamento cerebral de um paciente influencia suas capacidades cognitivas, como memória, atenção, concentração, raciocínio, linguagem, comportamento, personalidade, humor e capacidade funcional. Segundo Gil *et al.* (2009), a avaliação é composta por testes que induzem o examinado a realizar tarefas que requerem uso de funções isoladas, e a interpretação dos resultados ocorre através da análise quantitativa e, principalmente, qualitativa, durante a execução dos testes.

3.3.1 Mini-Exame do Estado Mental (MEEM)

De fácil e rápida aplicação, O Mini-Exame do Estado Mental possibilita que várias questões sejam agrupadas nos domínios cognitivos: orientação temporal, orientação espacial, atenção, cálculo, linguagem, construção visuo-espacial, registro e evocação, que foi construído de forma que cada item fosse pontuado como 0 ou 1, ou seja, de acordo com a realização ou não da tarefa, num total máximo de 30 pontos (GIL *et al.*, 2009).

3.3.2 Avaliação Cognitiva de Montreal (MoCA)

A MoCA é uma breve avaliação cognitiva, sendo uma ferramenta de triagem com alta sensibilidade e especificidade para detecção de comprometimento cognitivo leve. É um teste com um tempo médio de administração de 10 minutos, que cobre domínios cognitivos importantes. Devido à estrutura do teste, é viável para uso em ambientes clínicos em que o tempo disponível para avaliação é frequentemente limitado. A original versão é uma ferramenta de triagem recomendada para pessoas com pelo menos 4 anos de escolaridade (AMATNEEKS; HAMDAN, 2019).

3.4 ALTERAÇÕES COGNITIVAS NO PACIENTE DIABÉTICO TIPO 2

Segundo Yeung *et al.* (2009), a função cognitiva no DM2 pode estar alterada, principalmente pelas lesões celulares ocasionadas pelo estresse oxidativo de episódios de hiperglicemia e hipoglicemia, sendo ações geradoras de déficit da memória episódica, da fluência verbal e do funcionamento executivo. Alguns estudos mostram a

hipoglicemia desencadeando uma cascata de acontecimentos que conduzem à produção de aminoácidos, ao influxo de cálcio, à ativação de proteases e, ainda, prejuízos para a estrutura cerebral. Existe uma elevada concentração de receptores de insulina e transportadores de glicose intracelular no hipocampo, o que representa uma região de importância para a formação da memória e para o possível envolvimento nos declínios cognitivos.

Por outro lado, a hiperglicemia pode ocasionar mudanças na plasticidade sináptica que podem afetar a neurotransmissão aminérgica, prejudicando o transporte de glicose através da barreira hematoencefálica e reduzindo a atividade da Na⁺/K⁺-ATPase nas membranas plasmática. Segundo Downer *et al.* (2016), pessoas diabéticas diagnosticadas têm 170% mais chances de manifestar deficiência cognitiva grave do que não diabéticos. Haveria uma correlação entre o agravamento do declínio cognitivo com a idade avançada dos pacientes, tendo em vista a prevalência do DM2 em adultos acima de 40 anos, perseverando nas idades subsequentes. Para os autores, haveria relações negativas entre a hemoglobina glicada (HbA1c) e o estado cognitivo do adulto, buscando evidências de que índices elevados de HbA1c favoreçam o déficit cognitivo e, conseqüentemente, a seqüência do tratamento do paciente.

Dessa forma, o quadro 2 descreve os principais achados da literatura no que diz respeito às alterações cognitivas no paciente diabético.

Quadro 2: Resultados bibliográficos referentes a alterações cognitivas no paciente diabético

Referência	Principais achados
BIESSELS; DESPA, 2018	Em adultos com DM2, os déficits no funcionamento cognitivo podem ser divididos em três estágios diferentes, de acordo com a gravidade: decréscimos cognitivos associados ao diabetes, comprometimento cognitivo leve (MCI) e demência. Revisões sistemáticas e metanálises estimam o risco relativo para todos os tipos de demência em 1,73 (1,65-1,82), para a doença de Alzheimer (DA) em 1,53, (1,42-1,63) e para demência vascular em 2,27 (1,94-2,66) para pessoas com diabetes em comparação com aquelas sem.
HOLINGUE <i>et al.</i> , 2018	A restrição do sono diminui a tolerância à glicose e aumenta os níveis de cortisol à noite. A duração do sono curta (5 horas ou menos) e longa (9 horas ou mais) é associada à tolerância à glicose diminuída e ao aumento do risco de diabetes em homens e mulheres com mais de 50 anos.
BAVARESCO <i>et al.</i> , 2017	Um episódio de hipoglicemia pode levar ao déficit cognitivo temporário, porém, o efeito em longo prazo de episódios recorrentes de hipoglicemia na função cognitiva ainda é controverso.
NEERGARD <i>et al.</i> , 2017	Depois dos 70 anos, a DM2 parece produzir declínio cognitivo mais rápido e pode aumentar a ocorrência de mudanças patológicas associadas com doença da demência vascular ou Alzheimer.
SAEDI <i>et al.</i> , 2017	No caso de hipoglicemia, estudos mostram que ela desencadeia uma cascata de eventos levando à produção de aminoácidos, influxo de cálcio, ativação de proteases e conseqüente lesão da estrutura cerebral.

SOUSA <i>et al.</i> , 2020	O hipocampo é uma região de extrema importância para formação de memória e de grande envolvimento em distúrbios cognitivos. Nessa região cerebral, há uma alta concentração de receptores de insulina e transportadores intracelulares de glicose, e isso pode explicar o déficit cognitivo em portadores de DM2.
ELFASSY <i>et al.</i> , 2020	Estudos sugerem ação da hiperglicemia e dos produtos avançados finais de glicação (PAFG) no estresse oxidativo e acúmulo de substância β -amilóide intracerebral, assim como um episódio de hipoglicemia pode levar a déficit cognitivo temporário.
LI <i>et al.</i> , 2017a	As alterações neuroquímicas podem ocorrer na cadeia respiratória e fosforilação oxidativa, estresse oxidativo e fator neurotrófico derivado do cérebro, o que pode corroborar o declínio cognitivo em pacientes portadores de DM2.
CHOLERTON, 2017	A função cognitiva tende a diminuir com o aumento da idade, e a diabetes tende a desenvolver neuropatia periférica, causada por hiperglicemia crônica que pode atrapalhar a neurotransmissão aminérgica, no transporte de glicose através da barreira hematoencefálica e na redução da atividade da Na^+/K^+ -ATPase nas membranas plasmáticas.
GAO <i>et al.</i> , 2018	A obesidade não apenas é um forte fator de risco para diabetes tipo 2, mas também pode estar associada a uma função cognitiva inferior em indivíduos metabolicamente saudáveis, incluindo o domínio da função de memória. Observou-se uma redução do volume do hipocampo diretamente proporcional ao aumento do IMC em pacientes portadores de DM2 com déficit cognitivo.
LI <i>et al.</i> , 2017b	Os mecanismos pelos quais a obesidade pode causar declínio cognitivo parecem ser multifatoriais e ainda não estão completamente esclarecidos. Um possível mecanismo refere-se à inflamação associada à obesidade e sugere que o aumento da expressão de citocinas pró-inflamatórias, por exemplo, interleucina-6 e fator de necrose tumoral- α pode estar associado ao declínio cognitivo.
XU <i>et al.</i> , 2017	A perda da função neuronal levando a dano mitocondrial, bem como deposição de amiloide no cérebro, é um mecanismo que possivelmente explica a associação entre resistência à insulina e função cognitiva prejudicada em diabéticos.
KIM <i>et al.</i> , 2020	Vários estudos de imagem de ressonância magnética em animais e humanos relatam que a hipoglicemia grave com coma pode levar à morte celular neuronal seletiva em regiões cerebrais vulneráveis, como o córtex e o hipocampo, levando a um declínio na memória.
THOMASSEN <i>et al.</i> , 2020	São encontradas associações observacionais particularmente fortes para demência vascular e demência não especificada, sugerindo envolvimento de patologias macro e/ou microvasculares. Isso pode indicar um papel causal potencial do diabetes tipo 2 no risco de demências com as patologias vasculares mais óbvias.
FIORE <i>et al.</i> , 2019	De acordo com muitos estudos científicos, a hiperinsulinemia e a resistência à insulina levam à deposição extracelular de amiloide e aumento da produção de proteínas tau, intensificando o risco de o cérebro desenvolver Doença de Alzheimer (DA). Da mesma forma, uma sinalização aberrante de insulina pode levar a um padrão

	semelhante ao da DA de redução da taxa metabólica da glicose cerebral no cérebro, possivelmente evoluindo na DA.
BIESSELS & WHITMER, 2020	Para diabetes tipo 1 e tipo 2, controle glicêmico deficiente, eventos hipoglicêmicos e hiperglicêmicos, idade, depressão e complicações vasculares estão associados a maior risco de demência (no diabetes tipo 2) e pior desempenho cognitivo (tipo 1 e Diabetes tipo 2). Diz-se que, atualmente, não há evidências de que o controle glicêmico intensificado tenha benefícios (ou danos) para preservar o funcionamento cognitivo em pessoas com tipo 1 ou diabetes tipo 2.
LY <i>et al.</i> , 2020	Quantitativamente, pacientes com DM2 apresentam pior volume ventricular e cerebral em linha de base. Nota-se, ainda, que o incremento proporcional à HbA1c se associa a um aumento de taxa de declínio global da cognição, da memória e da função executiva.
HAMED, 2017	A hiperglicemia e seus desarranjos metabólicos resultam em variedades de déficits cognitivos e comprometimento das habilidades de aprendizagem e memória, essencialmente deficiências na memória espacial, memória de trabalho, aprendizagem, neurogênese do hipocampo, plasticidade sináptica e depressão de longo prazo do hipocampo (LTD), um processo importante para a memória. Além disso, um vasto espectro de alterações neuronais patológicas foi observado no estudo a longo prazo, que incluem alterações sinápticas e neuronais.
RAD <i>et al.</i> , 2018	A resistência à insulina, a tolerância à glicose diminuída e a formação de agregados de proteínas insolúveis, bem como a perda de neurônios e sinapses, estendem os fatores de risco no processo de desenvolvimento da DA, mas as evidências para essa afirmação não são consistentes. A sinalização prejudicada da insulina certamente não impede a evidência de ter efeitos de déficit na cognição, independentemente de seu papel na patologia da DA, como aprendizagem, memória, resolução de problemas e flexibilidade mental diminuídos.
SHARMA <i>et al.</i> , 2020	A hiperglicemia é sugerida como o fator de risco mais forte para o desenvolvimento de comprometimento cognitivo. Indivíduos com hiperglicemia crônica aceleram a produção de produtos finais de glicação avançada (AGEs) que se acumulam no sangue e nos tecidos. A produção de AGE mediada por hiperglicemia, juntamente com o estresse oxidativo, é considerada o fator que pode degenerar neurônios e danificar o endotélio vascular, levando ao comprometimento da função cognitiva. Evidências recentes mostram uma associação direta entre o acúmulo de AGEs e o desenvolvimento de complicações vasculares diabéticas. Mesmo em indivíduos não diabéticos, a tolerância à glicose diminuída representa um fator de risco crítico para disfunção cognitiva. Esses pacientes com tolerância à glicose diminuída exibem menor exame do estado mental (MEEM) e aumento da incidência de DA em comparação com indivíduos com tolerância normal à glicose.
BELLO-CHAVOLLA <i>et al.</i> , 2020	Idosos com DM2 apresentam desempenho inferior nas avaliações cognitivas, principalmente quando afetados por complicações micro e macrovasculares. As avaliações cognitivas de indivíduos com DM2

	demonstraram domínios prejudicados na velocidade de processamento da informação, funções visuoespaciais, atenção, raciocínio abstrato do funcionamento executivo; além disso, indivíduos com DM2 apresentam maior taxa de declínio cognitivo, diretamente dependente do controle glicêmico. Esses indivíduos também experimentam uma maior taxa de conversão para demência, com início precoce da doença e aumento da progressão da doença em relação à duração do DM2 e complicações microvasculares.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

3.5 PREVALÊNCIA DE DISTÚRBIOS COGNITIVOS EM PACIENTES DIABÉTICOS DE TIPO 2

Conforme descrito no Quadro 2, diversas são as repercussões do desequilíbrio metabólico no organismo humano, essencialmente no que tange ao domínio cognitivo. Assim, a grande maioria dos estudos referem resultados positivos para o surgimento de declínio cognitivo leve, demência e Doença de Alzheimer (DA), desencadeadas por mecanismos distintos.

Elfassy *et al.* (2020) afirmam que produtos de glicação (PAFG) no estresse oxidativo e acúmulo de substância β -amiloide intracerebral podem ser responsáveis primordiais pelo déficit cognitivo temporário, não correlacionada à deposição de material, o que justificaria, então, o caráter transitório da deficiência. Além disso, os autores afirmam que outras alterações estruturais cerebrais foram descritas, porém não estão definidas se estão ou não relacionadas às variações glicêmicas. Essas alterações estruturais foram encontradas no hipocampo de indivíduos com DM, como a remodelação de neurônios CA3 com retração e simplificação de dendritos apicais e redução do número das vesículas pré-sinápticas.

Em complemento, Xu *et al.* (2017) propõem que a possível perda funcional neuronal leva ao dano mitocondrial e à deposição de amiloide no cérebro. Dessa maneira, dependente da deposição do material, seria ocasionado um déficit cognitivo de caráter permanente e progressivo, uma vez que a progressão do declínio cognitivo se assemelha ao mecanismo fisiopatológico da DA. A $A\beta$ pode atuar diretamente sobre as mitocôndrias ligando-se a álcool desidrogenase dentro dessa organela, promovendo falha mitocondrial pelo aumento da permeabilidade da membrana da mitocôndria e redução das atividades das enzimas envolvidas na respiração celular. A modificação das propriedades da membrana neuronal pode afetar as mitocôndrias, que tendem a aumentar sua taxa de apoptose, contribuindo para a morte celular.

Todos os mecanismos responsáveis pelo estresse oxidativo participantes da fisiopatologia da DA podem levar à deficiência de GLUT-1 e GLUT-3, o que poderia causar prejuízos na captação de glicose cerebral e contribuir para a neurodegeneração. Sob mesmo raciocínio, Fiore *et al.* (2019) pontuam que a hiperinsulinemia e a resistência à insulina podem levar à deposição extracelular de amiloide e ao aumento da produção de proteínas tau, intensificando o risco de desenvolvimento da DA.

3.5.1 Mecanismos de acometimento cognitivo: do DM2 à demência

Em estado fisiológico, neurônios são incapazes de sintetizar e de armazenar glicose e dependem de transporte através da barreira hematoencefálica, processo mediado pelos transportadores GLUT. No Sistema Nervoso Central (SNC), a insulina e IGF-1 e IGF2 desempenham papéis essenciais para manutenção da função cognitiva, cujos receptores encontram-se em neurônios e células gliais. Níveis acentuados de tais hormônios são encontrados maciçamente em doenças neurodegenerativas, como na DA, possivelmente por um mecanismo compensatório à resistência (DE LA MONTE; WANDS, 2008).

A glicogênio-sintase-quinase 3 (GSK3) é responsável pela regulação metabólica da glicose por meio da ativação/inativação da enzima glicogênio sintase. A isoforma GSK3 β , expressa no SNC, é regulada principalmente pela ação da insulina, que a inativa. Em situações de resistência à insulina, a GSK3 é ativada, favorecendo a fosforilação da proteína tau e a clivagem amiloidogênica da APP. A resistência insulínica, derivada do processo do DM2, pode levar ao aumento da produção de A β e induzir danos mitocondriais devido ao estresse oxidativo. No cérebro, a insulina é responsável pelo favorecimento do aprendizado e da memória; dessa forma, o aumento agudo de insulina periférica resulta diretamente no aumento da insulina no SNC, mas, na hiperinsulinemia crônica, há a regulação negativa dos receptores de insulina, prejudicando sua utilização cerebral (MOREIRA *et al.*, 2009).

O estresse oxidativo é derivado da deficiência antioxidante, caracterizado pela geração aumentada de ROS. No DM2, essa substância pode causar danos à via de sinalização da insulina e no processo de transporte. Além disso, os AGEs estimulam a produção de ROS e fatores pró-inflamatórios, envolvidos com disfunção mitocondrial e aceleração da deposição A β no cérebro. Os AGEs estão presentes em placas senis mesmo em estágios iniciais da DA45 e possivelmente participam da progressão da DA11. A alta demanda metabólica do SNC ocorre devido à alta diferenciação dos neurônios. Como a maior parte da energia dos neurônios é gerada pelo metabolismo oxidativo, eles dependem da função das mitocôndrias, sendo extremamente sensíveis a alterações na estrutura mitocondrial (DE PABLO-FERNANDEZ, 2018).

A disfunção mitocondrial está presente como fator correlacionado entre DA e DM2, uma vez que as mitocôndrias são uma das principais fontes de ROS e, conseqüentemente, altamente suscetíveis a danos oxidativos. Além disso, o peptídeo A β atravessa a membrana celular através da formação de poros. Na célula, liga-se a um transportador específico para alcançar as mitocôndrias. A A β pode atuar diretamente sobre as mitocôndrias, ligando-se a álcool desidrogenase dentro dessa organela, promovendo falha mitocondrial pelo aumento da permeabilidade da membrana da mitocôndria e a redução das atividades das enzimas envolvidas na respiração celular. A modificação das propriedades da membrana neuronal pode afetar as mitocôndrias, que tendem a aumentar sua taxa de apoptose, contribuindo para a morte celular (BENEDICT; GRILLO, 2018).

3.5.2 Atuação fisiopatológica do DM2: mecanismos além da hiperinsulinemia

De acordo com as informações do Quadro 1, foi observada uma prevalência significativa de alterações fisiopatológicas aquém daquelas supracitadas, como deposição amiloide ou estresse oxidativo. Autores como Bello-Chavolla *et al.* (2020), Sharma *et al.* (2020) e Thomassen *et al.* (2020) pontuam as alterações micro e macrovasculares como fator chave para desencadear distúrbios cognitivos. O Tratado de Geriatria e Gerontologia (2017) traz a definição de demência vascular exemplificada em doença difusa de substância branca, isquemias cerebrais, hematoma subdural crônico e lesão por hipóxia. Sob esse viés, alterações vasculares sistêmicas, juntamente ao estresse oxidativo citado anteriormente, podem ocasionar efeitos deletérios diante da cognição, levando à demência.

Outro fator a ser considerado é a formação dos AGEs, descrito por Sharma *et al.* (2020), que, por vezes, precede as alterações vasculares e pode, em conjunto, agir como catalisador da ação. Esses produtos derivam, em sua grande maioria, da hiperglicemia crônica, mas também se perseveram após episódios isolados de hiperglicemia, o que ocasiona maior desequilíbrio quanto a diagnóstico e a tratamento.

4 CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou que há uma associação entre aumento da incidência de déficit cognitivo e DM. As chances de um paciente diabético desenvolver demência são exacerbadas, quando comparadas às de um paciente sem a doença. Sob esse cenário, a apresentação clínica do diabético com disfunção cognitiva é variada, pois se dá conforme o aspecto da cognição afetado, com um espectro entre predomínio de perda de memória, dificuldade em resolver problemas e de começar novos comportamentos. A fim de elucidar as causas dessas situações, alguns mecanismos fisiopatológicos explicativos para esse evento foram apontados, como a disfunção do receptor de insulina, hipometabolismo cortical (provavelmente em função da dificuldade em obter glicose e do dano à atividade mitocondrial) e maior expressão de citocinas inflamatórias que causam danos cerebrais, manifestações corroboradas, principalmente, pela descompensação glicêmica, como a hipoglicemia e hiperglicemia.

REFERÊNCIAS

AGASHE, S., PETAK, S. Cardiac Autonomic Neuropathy in Diabetes Mellitus. **Methodist Debaquey Cardiovasc J.**, [S. l.], v. 14, n. 4, p. 251-256, 2018.

AMATNEEKS, T. M.; HAMDAN, A. C. Sensitivity and specificity of the Brazilian version of the Montreal Cognitive Assessment – Basic (MoCA-B) in chronic kidney disease. **Trends Psychiatry Psychother.**, [S. l.], v. 41, n. 4, p. 327-333, 2019.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). Standards of medical care in diabetes. **Diabetes Care**, [S. l.], v. 40, p. S1-131, 2021.

- BAVARESCO, D. V. *et al.* Prejuízos cognitivos em diabetes mellitus: revisão de literatura. **Revista Inova Saúde**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 30-42, 2017.
- BELLO-CHAVOLLA, O. Y. I. *et al.* The type 2 diabetes-specific dementia risk score (DSDRS) is associated with frailty, cognitive and functional status amongst Mexican community-dwelling older adults. **BMC Geriatrics**, [S. l.], v. 20, n. 1, 2020.
- BENEDICT, C.; GRILLO, C. A. Insulin resistance as a therapeutic target in the treatment of Alzheimer's Disease: a state-of-the-art review. **Front Neurosci**, [S. l.], v. 12, p. 215, 2018.
- BIESSELS, G. J., DESPA, F. Cognitive decline and dementia in diabetes mellitus: mechanisms and clinical implications. **Nature Reviews Endocrinology**, [S. l.], 2018.
- BIESSELS, G. J., WHITMER, R. A. Cognitive dysfunction in diabetes: how to implement emerging guidelines. **Diabetologia**, 2019.
- CANÇADO, F. A. X.; ALANIS, L. M.; HORTA, M. de L. Envelhecimento cerebral. In: FREITAS, E. V. de *et al.* **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. cap. 18, p. 516-556.
- CHOLERTON, B. *et al.* Diabetes tipo 2, cognição e demência em adultos mais velhos: em direção a uma abordagem de saúde de precisão. **Diabetes Spectr.**, [S. l.], v. 29, n. 4, p. 210-219, 2017.
- DEFRONZO R. A. Banting lecture. From the triumvirate to the ominous octet: a new paradigm for the treatment of type 2 diabetes mellitus. **Diabetes**, [S. l.], v. 58, n. 4, p. 773-95, 2009.
- DE LA MONTE, S. M., WANDS, J. R. Alzheimer's Disease Is Type 3 Diabetes - Evidence Reviewed. **J Diabetes Sci Technol.**, [S. l.], v. 2, p. 1101-13, 2008.
- DE PABLO-FERNANDEZ, E. *et al.* Association between diabetes and subsequent Parkinson disease: A record-linkage cohort study. **Neurology**, [S. l.], v. 91, n. 2, p. e139-e142, julho 2018.
- DOWNER, B. *et al.* The effect of undiagnosed diabetes on the association between self-reported diabetes and cognitive impairment among older mexican adults. **American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias**, [S. l.], v. 31, n. 7, p. 564-569, 2016.
- ELFASSY, T. *et al.* Relação do diabetes com a função cognitiva em hispânicos / latinos de origens diversas nos Estados Unidos. **SAGE Journals**, [S. l.], v. 31, n. 7, p. 1155-1171, 2020.

FIORE, V. *et al.* Correlations between Alzheimer`s disease and type 2 diabetes: focus on. *Endocrine, Metabolic & Immune Disorders. Drug Targets*, [S. l.], p. 19, 2019

GAO, Y. *et al.* Prevalência de comprometimento cognitivo leve com diabetes mellitus tipo 2 em idosos na China: um estudo transversal. *Arc. Gerontol. Geriatr.*, [S. l.], v. 5, n. 62, p. 138-142, 2018.

GIL, G. *et al.* Avaliação neuropsicológica e o diagnóstico de demência, comprometimento cognitivo leve e queixa de memória relacionada à idade. *Arq Med Hosp Fac Cienc Med Santa Casa de São Paulo*, [S. l.], v. 54, n. 2, p. 44-50, 2009.

HAAS, V. J. *et al.* Avaliação cognitiva e funcional de idosos usuários do serviço público de saúde. *Esc. Anna Nery*, [S. l.], v. 21, n. 4, 2017.

HAMED, S. A. Brain injury with diabetes mellitus: evidence, mechanisms and treatment implications. *Expert Review of Clinical Pharmacology*, [S. l.], 2017.

HANG, X. *et al.* Etiology of metabolic syndrome and dietary intervention. *International Journal of Molecular Sciences*, [S. l.], v. 20, n. 128, 2019.

HOLINGUE, C. *et al.* Disturbed sleep and diabetes: A potential nexus of dementia risk. *Metabolism*, [S. l.], v. 84, p. 85-93, 2018.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION – IDF. **IDF Diabetes Atlas**. 2019. Disponível em: <https://www.diabetesatlas.org/data/en/>. Acesso em: 10 junho 2021.

KIM, Y. *et al.* Hypoglycemia and dementia risk in older patients with type 2 diabetes mellitus: a propensity-score matched analysis of a population-based cohort study. *Diabetes & Metabolism Journal*, [S. l.], v. 44, n. 1, p. 125-133, 2020.

LI, W. *et al.* Prevalence, Influence Factors and Cognitive Characteristics of Mild Cognitive Impairment in Type 2 Diabetes Mellitus. *Frontiers in Neuroscience*, [S. l.], v. 11, n. 180, p. 1-7, 2017a.

LI, W. *et al.* O diabetes mellitus tipo 2 pode ser um fator de risco para comprometimento cognitivo leve que progride para a doença de Alzheimer. *Neuropsychiatr. Dis. Tratar.*, [S. l.], v. 12, n. 3, p. 2489-2495, 2017b.

LI, X., LENG, S., SONG, D. Link between type 2 diabetes and Alzheimer`s disease: from epidemiology to mechanism and treatment. *Clinical Interventions in Aging*, [S. l.], p. 549, 2015.

LOPES, C. M. *et al.* Diabetes Mellitus e a doença de Alzheimer. *Arq. Catarin Med.*, [S. l.], v. 47, n. 1, p. 159-168, 2018.

LY, F. *et al.* Vascular cognitive impairment and dementia in type 2 diabetes mellitus: an overview. **Life Sciences**, [S. l.], 2020.

MARCONDES, J. Diabete melito: fisiopatologia e tratamento. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 18-26, 2007.

MARZELLI, M. J. *et al.* Neuroanatomical correlates of dysglycemia in young 506 children with type 1 diabetes. **Diabetes**, [S. l.], v. 63, p. 343-353, 2014.

MOREIRA, P. I. *et al.* An integrative view of the role of oxidative stress, mitochondria and insulin in Alzheimer's Disease. **J. Alzheimer's Dis.**, [S. l.], v. 16, p. 741-61, 2009.

NEERGARD, J. J. *et al.* Síndrome metabólica, resistência à insulina e disfunção cognitiva: seu perfil metabólico afeta seu cérebro? **Diabetes**, [S. l.], v. 66, n. 7, p. 1917-1963, 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Definition and Diagnosis of Diabetes Mellitus and Intermediate Hyperglycemia**: report of a WHO/IDF Consultation. Geneva: OMS; 2006.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Diretrizes para o acompanhamento de pessoas com demência**, 2017.

PRASAD, S. *et al.* Diabetes mellitus and blood-brain barrier dysfunction: an overview. **Aust J Pharm**, [S. l.], v. 2, p. 125, 2014.

RAD, S. K. *et al.* Mechanism involved in insulin resistance via accumulation of β -amyloid and neurofibrillary tangles: link between type 2 diabetes and Alzheimer's disease. **Drug Design, Development and Therapy**, [S. l.], v. 12, p. 3999-4021, 2018.

SAEDI, E. *et al.* Diabetes mellitus e deficiências cognitivas. **World Journal of Diabetes**, [S. l.], v. 7, n. 17, p. 412-422, 2017.

SCHMIDT, M. S. *et al.* Desafios e tecnologias de cuidado desenvolvidos por cuidadores de pacientes com doença de Alzheimer. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 5, p. 601-609, 2018.

SHARMA, G. *et al.* Cognitive impairments in type 2 diabetes, risk factors and preventive strategies. **Journal of Basic and Clinical Physiology and Pharmacology**, [S. l.], 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018**. São Paulo: Editora Clannad, 2017.

SOUSA, R. A. L. *et al.* High-intensity resistance training induces changes in cognitive function, but not in locomotor activity or anxious behavior in rats induced to type 2 diabetes. **Physiology & Behavior**, [S. l.], v. 223, n. 21, p. 45-61, 2020.

THOMASSEN, J. Q. *et al.* Type-2 diabetes and risk of dementia: observational and Mendelian randomisation studies in 1 million individuals. **Epidemiology and Psychiatric Sciences**, [S. l.], v. 29, 2020.

WECHSLER, D. **Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence–Second Edition (WASII)**. San Antonio, TX: NCS Pearson. 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Demência**. 2017. Disponível em: <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia>. Acesso em: 17 maio 2021.

XU, Z. P. *et al.* Biomarcadores para diagnóstico precoce de comprometimento cognitivo leve em pacientes com diabetes tipo 2: um estudo multicêntrico, retrospectivo e de caso-controle. **EBioMedicine**, [S. l.], v. 5, n. 7, p. 105-113, 2017.

YEUNG, S. E. *et al.* Exploring Effects of Type 2 Diabetes on Cognitive Functioning in Older Adults. **Neuropsychology**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 1-9, 2009.

Dificuldades encontradas por famílias no acesso e no fluxo de crianças com TEA em Patos de Minas (MG)

*Difficulties encountered by families in the access and flow of
children with ASD in Patos de Minas (MG)*

LAURA SANTOS OLIVEIRA

Discente do curso de Medicina - UNIPAM

E-mail: laurasoliveira@unipam.edu.br

FRANCIS JARDIM PFEILSTICKER

Professor orientador - UNIPAM

E-mail: francis@unipam.edu.br

Resumo: O Transtorno do Espectro Autista é uma síndrome de neurodesenvolvimento caracterizada por deficiência comunicativa e interativa e por padrões restritos e repetitivos de comportamento. É um tema amplamente estudado devido às dificuldades diagnósticas, terapêuticas e familiares e ao fluxo de atenção. Logo, este trabalho objetiva investigar como ocorre o acesso e o fluxo de pacientes com TEA nas redes particulares e públicas na cidade de Patos de Minas (MG) e os sentimentos das famílias nesse processo. Trata-se de um estudo transversal, descritivo e quantitativo, realizado na cidade de Patos de Minas (MG). Foram 21 participantes. As principais dificuldades encontradas são: desinteresse dos profissionais de saúde, distância das clínicas e dos consultórios, falta de profissionais capacitados e falta de horários disponíveis. Conclui-se que os resultados encontrados seguem parcialmente o fluxo proposto pela literatura. Contudo, pela participação de um pequeno número de participantes, podem interferir na verdadeira situação do município.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista. Fluxo de Atenção. Dificuldades. Famílias.

Abstract: Autistic Spectrum Disorder is a neurodevelopmental syndrome characterized by communicative and interactive impairments and restricted and repetitive behavior patterns. It is a widely studied topic due to its diagnostic, therapeutic, family difficulties, and attention flow. Therefore, this work aims to investigate how the access and flow of patients with ASD occurs in private and public networks in Patos de Minas (MG) and the family's feelings in this process. This paper is a descriptive and quantitative cross-sectional study conducted in the city of Patos de Minas (MG). There were 21 participants. The main difficulties encountered were the lack of interest from health professionals, trained professionals, available schedules, and the remoteness of clinics and offices. We conclude that the results found partially follow the process proposed in the literature. However, because only a small number of participants took part in the study, they may distort the actual situation in the community.

Keywords: Autistic Spectrum Disorder; attention flow; difficulties, families.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, o Transtorno do Espectro Autista (TEA) tem sido um tema amplamente disseminado nas discussões e abordagens na área da saúde. Foi descrito primeiramente pelo médico austríaco Leo Kanner, em 1943, após a análise de 11 crianças com alguns comportamentos comuns, que delinearão o conceito para uma variação da esquizofrenia infantil (VOLKMAR; WIESNER, 2017).

Não obstante, após meio século, a classificação dessa patologia se desconfigurou, sendo hoje caracterizada como:

[...] síndrome do neurodesenvolvimento que se caracteriza por deficiência persistente na comunicação social e na interação social e em padrões restritos e repetitivos de comportamentos, interesses e atividades, com grande variação no grau de intensidade e que devem estar presentes precocemente no período do desenvolvimento (CAMINHA *et al.*, 2016, p. 24).

Nessa perspectiva, a síndrome de neurodesenvolvimento aparece com altos parâmetros epidemiológicos no mundo, tendo origem nos primeiros anos de vida, mas com trajetória de sinais variada (SBP, 2019, p. 5). Assim, diante do desconhecimento da etiologia e das dificuldades diagnósticas, muitas vezes, a qualidade de vida de pessoas que apresentam TEA tende a ser prejudicada, assim como a estrutura das relações familiares (SILVA *et al.*, 2018; BECK, 2017).

Tratando-se da dinâmica familiar, desde a hipótese diagnóstica até o enfrentamento do tratamento, podem-se elencar diversas dificuldades. Como citado nas Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com TEA de 2014, o cuidado à pessoa com TEA exige da família renúncias e caminhos extensos de dedicação, tendo como consequência a diminuição das atividades de trabalho, lazer e até mesmo negligência à saúde dos demais membros da família.

Nesse sentido, o objetivo geral desta pesquisa foi investigar como ocorre o acesso e o fluxo de pacientes com TEA nas redes particulares e públicas na cidade de Patos de Minas (MG) e os sentimentos das famílias nesse processo. Além desse objetivo, foram enfatizados o perfil epidemiológico das famílias e crianças com TEA, as dificuldades para acesso aos profissionais que realizam o diagnóstico de TEA, o entendimento do fluxo de atenção das pessoas com TEA e a existência ou não de fragilidades no fluxo de assistência no Sistema Único de Saúde.

Dessa forma, baseando-se no elucidado, desde a suspeita até o tratamento de pessoas com TEA, os familiares e as pessoas envolvidas com o paciente enfrentam dificuldades e desafios a serem superados. No entanto, não há, na literatura vigente, um estudo que aponte, diretamente, tais dificuldades conforme o estágio clínico, tampouco suas consequências no enfrentamento do TEA, em uma população de uma cidade do interior. Assim, já se estima que os pais de pacientes com TEA enfrentam dificuldades no atendimento e no diagnóstico dos seus filhos/filhas, pois sabe-se que há lacunas tanto

no sistema público quanto no privado de saúde a respeito do conhecimento do diagnóstico e do tratamento do transtorno do espectro autista.

2 REVISÃO TEÓRICA

2.1 TRANSTORNOS DO ESPECTRO AUTISTA

Desde que se teve conhecimento do Autismo, suas classificações sofreram intensas mudanças. Foi primeiramente definido por Leo Kanner, psiquiatra francês, em meados do século XX, como uma dificuldade de comunicação e de contatos afetivos, relacionado com fenômenos esquizofrênicos (CAMPOS JÚNIOR; BURNS, 2014; PANDINA *et al.*, 2021; VOLKMAR; WIESNER, 2017). Esse conceito fora atualizado e hodiernamente, a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP, 2019), refere-se ao TEA como transtorno do desenvolvimento neurológico, caracterizado por dificuldades de comunicação e interação social e pela presença de comportamentos e/ou interesses repetitivos ou restritos.

Dessa forma, segundo o Manual Diagnóstico de Transtornos Mentais (2014), o TEA engloba uma série de transtornos já existentes, como transtornos antes chamados de autismo infantil precoce, autismo infantil, autismo de Kanner, autismo de alto funcionamento, autismo atípico, transtorno global do desenvolvimento sem outra especificação, transtorno desintegrativo da infância e transtorno de Asperger. Para Fernandes, Fichman e Barros (2015), existem critérios essenciais para o diagnóstico do TEA, como prejuízo persistente na comunicação social recíproca e na interação social e padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades. Esses sintomas estão presentes desde o início da infância e limitam ou prejudicam a realização de atividades diárias.

Seguindo essa conjuntura, o TEA se caracteriza como um transtorno global de neurodesenvolvimento e recebe grande ênfase devido a suas altas taxas de prevalência (MARTINS; LIMA, 2017). Estima-se que 1 em cada 59 crianças tem TEA e que o sexo representa um fator importante para a manifestação desse transtorno, uma vez que há 04 diagnósticos em meninos para 01 em meninas (WALLIS *et al.*, 2020). Os primeiros sinais são notados, recorrentemente, entre os primeiros 12 a 24 meses, e as consequências resultam ao longo de toda a vida, como dificuldade na socialização e linguagem, capacidade cognitiva diminuída e funcionamento psicossocial insatisfatório na idade adulta (BEN-ITZCHACK; ZACHOR, 2019).

2.2 TEA E O FLUXO DE ATENÇÃO

Segundo a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Espectro Autista (2014), são suas diretrizes a intersetorialidade no atendimento e na propagação de políticas públicas; a participação de comunidade na formulação e acompanhamento de políticas públicas e a atenção integral às necessidades de saúde da pessoa com TEA, objetivando o diagnóstico precoce, o atendimento multiprofissional e o acesso a medicamentos e nutrientes.

Correlacionando o fluxo de atenção à atenção integral proposta na Política Nacional da Pessoa com Espectro Autista, Pereira *et al.* (2016) afirmam que não há fluxo já preestabelecido a ser seguido no enfrentamento do TEA, de modo a destacar a integralidade e, ainda, propõe uma relação conflituosa entre a Rede de Atenção Psicossocial (RAPS) e o documento Linha de Cuidado, uma vez que há embates sobre os princípios a serem trabalhados na reabilitação e na saúde mental.

Já na Diretriz de Atenção e Reabilitação de Pessoas com TEA de 2016, são abordados alguns passos a serem seguidos pelos fluxos de atenção à saúde ao atendimento de pessoas com TEA, conforme proposto nos tópicos a seguir:

- Avaliação Diagnóstica: vigilância acerca de sinais e problemas de desenvolvimento; conta com diagnóstico nosológico e diferencial.
- Equipe Interdisciplinar: nesse ponto, é destacada a importância e significado de cada profissional de uma equipe de saúde; a partir da anamnese coletada pelo médico, fica proposta, a partir da história clínica, a avaliação por outros profissionais, como psicólogo, fonoaudiólogo, neurologista e psiquiatra.
- Entrevista com os pais ou cuidadores e a própria avaliação direta do comportamento têm por finalidade observar e investigar diferentes parâmetros da pessoa com TEA, como sono, linguagem, interação social, brincadeiras e atenção.
- Classificação: segundo o CID-10: o autismo infantil (F84-0); o autismo atípico (F84-1); a síndrome de Rett (F84-2); a síndrome de Asperger (F84-5); o transtorno desintegrativo da infância (F84-3); e o transtorno geral do desenvolvimento não especificado (F84-9).
- Notícia do Diagnóstico com TEA: deve ser preparado de forma multidisciplinar, mas realizada por um único membro da equipe; apresentação do diagnóstico deve ser complementada pela sugestão de tratamento, incluindo todas as atividades sugeridas no projeto terapêutico singular.
- Habitação e reabilitação da pessoa com TEA: ressalta-se a importância da oferta de tratamento nos pontos de atenção da Rede de Cuidados à Saúde da Pessoa com Deficiência devido à possível evolução do quadro clínico, assim como a escolha de um método terapêutico com cuidados específicos e singular, resultante do diagnóstico, sugestões da avaliação interdisciplinar e decisões da família. Deve-se avaliar o contexto de atendimento e manter uma rotina clínica do paciente.
- Acolhimento e apoio da família com TEA: à elevada demanda de atenção, podendo desencadear eventos estressores, é crucial o apoio de serviços interdisciplinares, como o da psicologia e serviço social, de modo a respeitar o ciclo de vida e cada dinâmica familiar.

2.3 DIFICULDADES ENFRENTADAS PELAS FAMÍLIAS DESDE A SUSPEITA AO TRATAMENTO

Conforme mencionado pela Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com TEA, de 2014, o cuidado à pessoa com TEA exige da família renúncias e caminhos extensos de dedicação, tendo como consequência a diminuição das atividades de

trabalho, lazer e até mesmo negligência à saúde dos demais membros da família. Durante o processo de diagnóstico, não é diferente, somando-se ainda a angústia e a imprecisão de informações, por muitas vezes ofertadas nas redes de saúde, e as dificuldades associadas ao diagnóstico como inúmeras condições clínicas adversas e comorbidades que acabam por se confundir com o TEA, como a literatura específica.

Desse modo, é crucial que os familiares conheçam o diagnóstico e as possibilidades de intervenção, de modo a agirem como “co-terapeutas” no processo de reabilitação. No entanto, como ressaltado por Pinto *et al.* (2016), existem nos pais um certo receio em admitir patologias em seus filhos, resultando em um rompimento dos sonhos e desejos, sobretudo da mãe, além do não esclarecimento médico sobre o TEA para os familiares.

Aos poucos, a sensação de impotência passa, mas surge, então, o sentimento de dedicação exclusiva e insubstituível do cuidado ao filho, muitas vezes abdicando de sua própria rotina e saúde, comportando como um fator estressante para a família (SILVA *et al.*, 2018). Essa realidade pode modificar também a forma como a criança com TEA vai se desenvolver, tendo em vista que o mau esclarecimento sobre a síndrome de neurodesenvolvimento aliada a cuidados errôneos da família pode influenciar em agravos no caso, como déficits de comunicação (PINTO *et al.*, 2016).

As Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com TEA de 2014 ressaltam que a organização de serviços com foco na família deve ser realizada de acordo com as necessidades das diferentes etapas do ciclo vital familiar – de modo a depender da rede de apoio, recursos econômicos e características familiares – e com base em ações que promovam a resiliência – a noção de uma família se desenvolver mesmo diante eventos estressantes.

3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo quantitativo e descritivo. O método utilizado foi levantamento (*survey*) de dados relacionados às dificuldades encontradas pelas famílias da suspeita ao Tratamento do TEA, quanto ao acesso a serviços especializados, através de questionário aplicado aos participantes do estudo (pais ou cuidadores) de crianças com TEA da cidade de Patos de Minas (MG).

Os participantes do estudo foram constituídos por pais ou responsáveis de crianças com TEA da cidade de Patos de Minas (MG), identificados a partir do levantamento de fichas cadastrais em pontos de Atenção Especializada ao tratamento neurológico no município de Patos de Minas. A partir dessa identificação, foram utilizados os contatos disponíveis dos pacientes.

A coleta de dados ocorreu através da aplicação de questionários impressos e eletrônicos contendo itens relacionados ao perfil social, dificuldades familiares para diagnóstico e tratamento do TEA. O questionário foi elaborado pelos pesquisadores a partir de informações colhidas no desenvolvimento da revisão bibliográfica.

A coleta de dados foi iniciada no mês de agosto após a autorização do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), juntamente com a Declaração da instituição coparticipante e a Folha de Rosto.

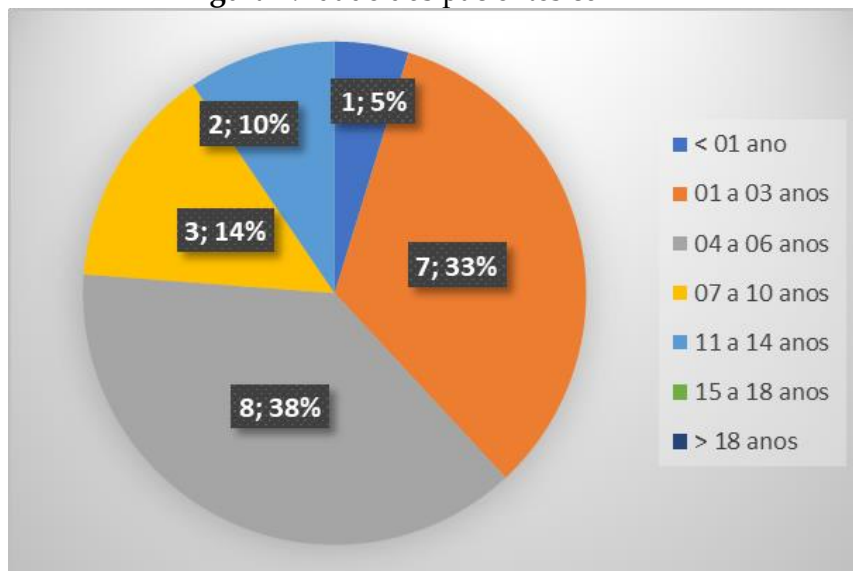
A pesquisa teve como proposta uma análise descritiva dos dados obtidos, sendo apresentado em forma de texto, tabelas e/ou gráficos.

4 RESULTADOS

Foram obtidas 21 respostas por meio de formulários físico e eletrônico. Dentre os entrevistados, a maioria, 52,4%, tinha entre 26 e 35 anos; 28,6%, entre 36 e 45 anos; 9,5%, entre 18 e 25 anos; 9,5%, entre 46 e 55 anos.

Quando indagados sobre a idade do filho ou filha com TEA, a maioria respondeu que se enquadram entre 04 e 06 anos (38,1%), seguidos pela idade de 01 a 03 anos (33,3%), as crianças de 07 a 10 anos representaram 14,3%, as de 11 a 14 anos 9,5% e as menores de 01 anos, 4,8%, como demonstrado na Figura 01. Em relação ao sexo das crianças com TEA, a maioria, 66,7%, são do sexo masculino e 33,3%, do sexo feminino. Dos entrevistados, 100% referiram ser a mãe a principal responsável por cuidar de seus filhos.

Figura 1: Idade dos pacientes com TEA



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

A respeito do grau de escolaridade das mães das crianças com TEA, 47,6 % referiram possuir ensino médio completo e superior incompleto; 38,1% disseram ter concluído o ensino superior; 14,3% possuem o ensino fundamental completo e médio incompleto. Em relação ao grau de escolaridade paterna, 42,9% referiram possuir ensino médio completo e superior incompleto; 23,8% possuem ensino superior completo,; 19% têm ensino fundamental completo e médio incompleto; 14,3% não souberam informar.

Quando indagados sobre a renda familiar média mensal da família, 33,3% disseram ser mais que um salário mínimo e menos que 03 salários mínimos; 33,3% afirmaram ser mais que 05 e menos de 10 salários mínimos; 28,6% disseram ser entre 03 e 05 salários mínimos; 4,8% disseram ser inferior a 01 salário mínimo (Tabela 1).

Tabela 1: Renda familiar em salários mínimos

Renda familiar (salários mínimos)	N	n
< 01	1	5%
01 a 03	7	33%
03 a 05	6	29%
05 a 10	7	33%
> 10	0	0%
Total	21	100%

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Sobre o primeiro local buscado para diagnóstico de TEA, 52,4% dos entrevistados disseram ter recorrido ao sistema público de saúde; 42,9% ao sistema particular de saúde e 4,8% a ambos os sistemas. Em relação aos profissionais que foram acessados para o diagnóstico de TEA, 76,2% dos entrevistados mencionaram pediatra; 42,9% citaram neuropediatra; 33,3% neurologista adulto; 33,3% psicólogo; 19% médico da Unidade Básica de Saúde e 4,8% neuropedagogo.

Quanto ao tempo que o filho/filha já recebeu o diagnóstico de TEA, 52,4% mencionou ter sido entre 01 e 05 anos atrás; 38,1% disseram que foi no último ano; 4,8% referiram o diagnóstico entre 05 e 10 anos atrás e 4,8% disseram que ainda está em investigação. Sobre a quantidade de avaliações médicas acessadas até o diagnóstico, 47,6% dos participantes referiram 03 consultas ou mais; 42,9% marcaram 02 consultas; 4,8% apenas 01 consulta e 4,8% não souberam informar.

Já quando interrogados sobre o tempo percorrido desde a hipótese diagnóstica até a confirmação, 28,6% dos participantes disseram levar entre 06 meses a 01 ano; 28,6% entre 01 ano e 02 anos; 23,8% entre 02 e 03 anos; 9,5% menos de 06 meses e 9,5% não souberam informar (Tabela 2).

Tabela 2: Tempo percorrido desde a hipótese diagnóstica até a confirmação do TEA

Tempo percorrido	N	n
menos de 06 meses	2	10%
06 meses a 01 ano	6	29%
01 a 02 anos	6	29%
02 a 03 anos	5	24%
mais de 03 anos	0	0%
Não souberam informar	2	10%
Total	21	100%

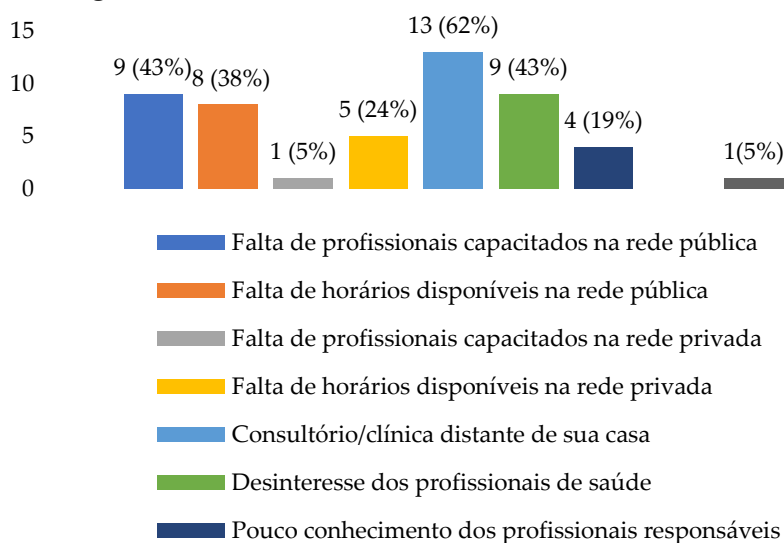
Fonte: dados da pesquisa, 2022.

No tocante às instituições que acompanham a criança atualmente, 52,4% disseram ser instituições do sistema público de saúde; 38,1%, instituições do sistema público e do sistema privado e 9,5% por instituições do sistema privado. Sobre o período percorrido entre o diagnóstico e o início do tratamento em um órgão público, 33,3% não souberam informar; 28,6% disseram gastar mais de 01 ano; 14,3% levaram entre 06 meses e 01 ano; 9,5%, entre 03 meses e 6 meses e 9,5% só buscaram atendimento em serviços privados.

DIFICULDADES ENCONTRADAS POR FAMÍLIAS NO ACESSO E NO FLUXO DE CRIANÇAS COM TEA EM PATOS DE MINAS (MG)

Sobre a avaliação do acesso ao serviço de saúde e apoio social para o enfrentamento do TEA, 47,6% dos participantes avaliaram como bom; 38,1%, como regular; 4,8%, como ótimo; 4,8%, como péssimo e 4,8% não souberam informar. Sobre as principais dificuldades encontradas no acesso ao serviço de saúde e apoio social, 61,9% responderam ser consultórios e clínicas distantes de casa; 42,9% falaram ser a falta de profissionais capacitados; 42,9% falaram ser o desinteresse dos profissionais de saúde. Referentes às dificuldades encontradas no acesso ao serviço de saúde, os resultados encontrados estão dispostos na Imagem 02.

Imagem 2: Dificuldades encontradas no acesso ao serviço de saúde



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Sobre as atividades educacionais voltadas para as crianças com TEA, 42,9% disseram ser suficientes com supervisão adequada; 28,6% falaram que são insuficientes e com supervisão inadequada; 14,3% mencionaram ser suficientes, mas com supervisão inadequada e 14,3% não souberam informar.

No que se refere à renda familiar após o diagnóstico de TEA, 33,3% disseram que continuou suficiente, mas aumentou a jornada de trabalho; 33,3% referiram ter continuado suficiente; 23,8% falaram que continuou insuficiente; 4,8% disseram que passou a ser insuficiente e 4,8% não souberam informar.

No que tange ao futuro da criança com TEA, 61,9% dos participantes disseram se preocupar devido às dificuldades encontradas por todos, como competitividade no mercado de trabalho, desemprego e escolha de profissão; 33,3% disseram se preocupar, pois ela possuirá limitações em prover o sustento próprio e 4,8% disseram não se preocupar, pois a criança não terá limitações em prover o sustento próprio.

Em relação ao plano terapêutico, 38,1% dos entrevistados referiram ser adequado e benéfico para a criança; 28,6% disseram não saber se a criança possui um plano terapêutico, 14,3% não souberam informar; 9,5% disseram que é adequado, mas poderia melhorar e 9,5% disseram que o/a filho/filha não possui um plano terapêutico.

Quanto às principais dificuldades enfrentadas pela família em relação ao plano terapêutico, 52,4% mencionaram gerar estresse familiar; 14,3%, disseram ter pouco tempo para acompanhar o tratamento do/a filho/filha; 14,3% disseram ter pouco conhecimento, pois o médico ou outro membro da equipe não explicou bem; 9,5% referiram que as clínicas/consultórios ficam longe de casa e 9,5% disseram que o tratamento é caro. Os sentimentos das famílias em relação ao período diagnóstico do TEA estão expostos na Tabela 3.

Tabela 3: Sentimento da família em relação ao período do diagnóstico do TEA

Sentimento/período	Antes da confirmação		Após o diagnóstico		Durante o tratamento		Durante atividades educacionais	
	N	n	N	n	N	n	N	n
Sentimento de impotência	10	47,6%	4	19,0%	2	9,5%	5	23,8%
Sentimento de desesperança	4	16,0%	0	0,0%	1	4,8%	0	0,0%
Estresse familiar	18	87,5%	1 0	47,6%	6	28,6%	2	9,5%
Superproteção da criança com suspeita de TEA	3	14,3%	1	4,8%	1	4,8%	1	4,8%
Falta de tempo para os afazeres domésticos	9	42,9%	0	0,0%	11	52,4%	2	9,5%
Falta de tempo para momentos de lazer	6	28,6%	2	9,5%	4	19,0%	2	9,5%
Ansiedade	20	95,2%	1 9	90,5%	11	52,4%	11	52,4%
Dificuldades no trabalho	16	76,2%	7	33,3%	12	57,1%	5	23,8%
Pessimismo em relação ao futuro da criança	1	4,8%	2	9,5%	2	9,5%	2	9,5%
Não teve nenhuma dificuldade	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	9,5%
Não sei informar	0	0,0%	1	4,8%	0	0,0%	0	0,0%
Outras	1	4,8%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

5 DISCUSSÃO

Em relação aos dados socioeconômicos dos entrevistados, podemos inferir que a maioria se enquadrava na renda familiar de 01 a 10 salários mínimos e todos os que informaram relataram que tanto a mãe quanto o pai possuem ensino fundamental completo. Essas informações fazem-se importantes, pois, segundo um estudo, a condição econômica e a escolaridade interferem na percepção e relação de filhos e pais, o que pode comprometer na detecção de sinais, bem como na aceitação do diagnóstico (CABRAL; FALCKE; MARIN, 2021).

Acerca do diagnóstico, muitos dos participantes deste estudo relataram dificuldades, necessitando, por várias vezes, mais de uma avaliação e períodos superiores a um ano. Cabe ressaltar, nesse sentido, que Santos *et al.* (2021) disseram que, para auxiliar o processo do diagnóstico, profissionais de saúde necessitam conhecer alguns critérios clínicos do TEA, os quais são específicos e sensíveis a diferentes faixas

etárias. Estes, por sua vez, podem ser mal interpretados ou ainda negligenciados pelos familiares, o que dificultaria o diagnóstico, podendo ainda o postergar.

Nota-se que, diferentemente do que é estabelecido na Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Transtornos do Espectro do Autismo (TEA), o vínculo com a Atenção Primária à Saúde não se fortaleceu após o diagnóstico, uma vez que o plano terapêutico, na maioria dos casos, não é assistido de uma forma adequada e ainda não há o acompanhamento ou a existência de um Projeto Terapêutico Singular, como ficou evidente nos resultados.

Sobre as principais dificuldades relatadas no acesso ao serviço de saúde, são consultórios e clínicas distantes de casa, falta de profissionais capacitados e desinteresse dos profissionais de saúde. Esses obstáculos remetem à falta de capacitação de profissionais e à falta de infraestrutura e inovações frente ao tratamento do TEA. Nesse sentido, o profissional precisa buscar qualificação e estratégias de intervenção, a fim de estabelecer confiança e segurança com a criança e sua família, princípios que estão cronicamente defasados, principalmente no sistema público (DIAS *et al.*, 2021).

Quando analisadas as respostas sobre a renda familiar após o diagnóstico de TEA, as respostas mais prevalentes foram que a renda familiar continuou insuficiente e que a renda familiar continuou suficiente, aumentando-se a jornada de trabalho. Um dos motivos para este cenário pode ser a situação econômica prévia das famílias (Tabela 01), já que a maioria dos participantes relatou receber mensalmente de 01 a 03 salários mínimos. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021), o valor mensal médio *per capita* no Brasil no ano de 2021 foi de 1397 reais. Considerando a média de pessoas por família, que é de 3,07 pessoas (IBGE, 2021), a população do estudo teria uma renda *per capita* menor do que a do cenário nacional, justificando assim o fato de continuar insuficiente após o referido diagnóstico.

Ademais, como analisado por Camargos Junior, (2010), o gasto ajustado com cada autista chega a uma média de 9.707 reais, valor esse que serve como justificativa para o aumento da jornada de trabalho dos pais para suprir as necessidades financeiras advindas do diagnóstico de TEA.

Já em relação às preocupações com o futuro, segundo trabalho realizado por Gomes *et al.* (2015), 10% dos pais apresentaram notória preocupação em relação ao futuro dos filhos, devido a dificuldades em prover o próprio sustento. Já neste estudo, 33% dos entrevistados disseram se preocupar com as dificuldades que os filhos encontrarão por possuírem TEA.

Nesse contexto, no que diz respeito ao Plano Terapêutico, as respostas foram diversas, desde a necessidade de adequações até o não conhecimento de um plano terapêutico para o/a filho/filha. Esse dado merece atenção, pois um tratamento direcionado e individualizado é a base forte para o enfrentamento ao TEA, sendo de total importância uma rede de suporte, com familiares, amigos, Estado, sistema de saúde, sistema educacional, sociedade ou segurança pública (CARVALHO-FILHA *et al.*, 2018).

Deve-se discutir ainda os sentimentos relatados pelos pais em diferentes fases do diagnóstico e tratamento do/a filho/filha. A ansiedade, as dificuldades de manter as atividades laborais, a falta de tempo para lazer e o sentimento de impotência foram os maiores relatos dos participantes deste estudo. Esses dados corroboram o que é afirmado em um estudo que relata que o diagnóstico de autismo pode propiciar momentos de

crises familiares e desestabilidade emocional para familiares que zelam por pessoas com TEA (GOMES *et al.*, 2015).

6 CONCLUSÃO

O TEA é um transtorno do desenvolvimento neurológico, caracterizado por dificuldades de comunicação e interação social e pela presença de comportamentos e/ou interesses repetitivos ou restritos. Os dados epidemiológicos em relação a esse distúrbio estão crescendo substancialmente na última década, afetando crianças e desenvolvendo-se por toda a vida. Ainda não se conhecem todos os vieses da etiologia que se relacionam ao TEA, contudo muitos estudos buscam compreender os aspectos impactados com o desenvolver desse transtorno.

Nesse sentido, é sabido que as famílias enfrentam demasiadas dificuldades no processo de diagnóstico e tratamento de crianças com TEA, sobretudo em relação ao Fluxo de Atenção seguido para o diagnóstico e tratamento, além de estigmas em relação ao transtorno que ainda devem ser superados.

Desse modo, em relação ao Fluxo de Atenção, foi constatado que a grande parte dos participantes levou ao menos 01 ano para confirmação do diagnóstico, necessitando, na grande maioria, mais de 02 consultas médicas. Os profissionais que mais foram procurados para o diagnóstico foram pediatras, seguidos dos neuropediatras. Em relação à confecção de um plano terapêutico para auxílio do tratamento, a maior parte disse acontecer de forma inadequada, necessitando de alterações para melhor adaptação à rotina do paciente e sua família. O sistema público de saúde é o mais buscado para o acompanhamento da criança autista.

Nessa conjuntura, com base nos resultados encontrados neste trabalho, as principais dificuldades enfrentadas pelas famílias foram o desinteresse dos profissionais de saúde, a distância das clínicas e consultório em relação a suas casas, a falta de profissionais capacitados e a falta de horários disponíveis. Em relação aos sentimentos das famílias em relação ao diagnóstico e tratamento de seus filhos, houve o predomínio do relato de ansiedade, estresse familiar, dificuldades em manter o trabalho e sentimento de impotência diante do diagnóstico de TEA do/a filho/a.

Pode-se concluir que os resultados encontrados vão ao encontro de dados existentes na literatura, salvo na etapa de tratamento, em que não se observou uma participação tão efetiva da Atenção Primária à Saúde. No entanto, o fato de a pesquisa ter contado com um pequeno número de participantes pode interferir na verdadeira situação do município.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders**. 5th (DSM-5), 2013.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais [recurso eletrônico]: DSM-5**. 5 .ed. Porto Alegre: Artmed, 1995.

BEN-ITZCHACK, E.; ZACHOR, D. A. Toddlers to teenagers: long-term follow-up study of outcomes in autism spectrum disorder. **Sage**, [S. l.], v. 24, p. 41-50, 2020.

BRASIL. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Transtornos do Espectro do Autismo (TEA)**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. **Linha de cuidado para a atenção às pessoas com transtornos do espectro do autismo e suas famílias na Rede de Atenção Psicossocial do Sistema Único de Saúde**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada e Temática. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

BRASIL. Ministério da Justiça. **Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista**. Brasília. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Transtornos do Espectro do Autismo (TEA)**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BECK, Roberto Gaspari. **Estimativa do número de casos de Transtorno do Espectro Autista no Sul do Brasil**. 2017. 53 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ciências da Saúde, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2017.

CABRAL, Cristiane Soares; FALCKE, Denise; MARIN, Angela Helena. Relação família-escola-criança com Transtorno do Espectro Autista: percepção de pais e professoras. **Revista Brasileira de Educação Especial [online]**, [S. l.], 2021, v. 27. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-54702021v27e0156>. Acesso em: 31 maio 2022.

CAMINHA, Vera Lúcia *et al.* **Autismo: vivências e caminhos**. São Paulo: Blucher, 2016.

CAMPOS JÚNIOR, Dioclécio; BURNS, Dennis Alexander Rabelo (orgs.). **Tratado de pediatria: sociedade brasileira de pediatria**. 3. ed. Barueri: Manole, 2014.

CARVALHO-FILHA, F. S. S. *et al.* Coping e estresse familiar e enfrentamento na perspectiva do transtorno do espectro do autismo. **Rev. Cient. Sena Aires**, [S. l.], vol. 7, n. 1, p. 23-30, 2018.

DIAS, E. G. *et al.* Desafios profissionais em um centro de reabilitação para crianças autistas. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, Curitiba, v. 15, n. 23, p. 10-20, 2021.

FERNANDES, C. S.; FICHIMAN, H. C.; BARROS, P. S. Evidências de diagnóstico diferencial entre Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Transtorno do Desenvolvimento Intelectual (TDI): análise de casos. **Revista Neuropsicologia Latinoamericana**, [S. l.], vol. 10, n. 2, p. 29-41, 2015.

GOMES, P. T. *et al.* Autism in Brazil: a systematic review of family challenges and coping strategies. **J Pediatr (Rio J)**. Study conducted at Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS), Belo Horizonte, MG, Brazil. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2014.08.009>. ISSN: 1678-4782. Acesso em: 31 maio 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Brasileiro de 2021**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/busca.html?searchword=SALARIO%&start=100>. Acesso em: 23 junho 2022.

CAMARGOS JUNIOR, W. **Custo Familiar com Autismo Infantil**. 2010. 50f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Instituto de Previdência dos Servidores do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

LIMA, E. J. F. **Pediatria ambulatorial**. 2. ed. Rio de Janeiro: MedBook, 2017.

MAPELLI, Lina Domenica *et al.* Criança com transtorno do espectro autista: cuidado na perspectiva familiar. **Esc. Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 4, e20180116, 2018.

MARTINS, C. B.; LIMA, R. C. **Transtorno do Espectro Autista: a influência da parceria família e escola**. Faculdade Ciências da Vida (FCV), Sete Lagoas, 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas relacionados à Saúde CID-10**. 6. ed. São Paulo: EDUSP, 1993.

PANDINA, G. *et al.* Qualitative evaluation of the Autism Behavior Inventory: use of cognitive interviewing to establish validity of a caregiver report scale for autism spectrum disorder. **Health Qual Life Outcomes** 19, 2021.

PEREIRA, C. *et al.* Construções e comentários sobre os documentos Linha de Cuidado para a Atenção das Pessoas com Espectro Autista e suas Famílias na Rede de Atenção Psicossocial do Sistema Único de Saúde/SUS e Diretrizes de Atenção à Reabilitação de pessoas com Transtorno do Espectro do Autista (TEA). **Analytica**, São João del-Rei, v. 5, n. 9, p. 31-40, jul./dez. 2016.

PREVENTION. **Centers for disease control and. Prevalência de autismo dos EUA 2020**. Disponível em: https://www.cdc.gov/spanish/mediosdecomunicacion/comunicados/p_autismo_033020.html. Acesso em: 25 abr. 2021.

PINTO, Rayssa Naftaly Muniz *et al.* Autismo infantil: impacto do diagnóstico e repercussões nas relações familiares. **Rev. Gaúcha Enferm.**, Porto Alegre, v. 37, n. 3. 2016.

SANTOS, A. L. V. *et al.* Diagnóstico precoce do autismo: dificuldades e importância. **Revista Norte Mineira de Enfermagem**, 2021.

SILVA, B. S. *et al.* Dificuldade no diagnóstico precoce do Transtorno do Espectro Autista e seu impacto no âmbito familiar. **15ª Amostra da Saúde**. Anápolis, 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). **Transtorno do Espectro Autista**. Departamento Científico de Pediatria do Desenvolvimento e Comportamento. 5. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

RODRIGUES, A. C. A.; DIAS, M. (org.). **Transtorno do Espectro Autista: do conceito ao processo terapêutico**. São José, SC: FCEE, 2018.

VOLKMAR, Fred R.; WIESNER, Lisa A. **Autismo: guia essencial para compreensão e tratamento**. São Paulo: Artmed, 2017.

WALLIS, K. E. *et al.* **Adherence to screening and referral guidelines for autism spectrum disorder in toddlers in pediatric primary care**. Proven Precision: Miller. 7 maio 2020.

Efeitos do cigarro eletrônico na saúde

Effects of electronic cigarettes on health

LUAN FERREIRA CAIXETA

Discente do curso de Medicina - UNIPAM

E-mail: luancaixeta@unipam.edu.br

JULIANA RIBEIRO GOUVEIA REIS

Professora orientadora - UNIPAM

E-mail: julianargr@unipam.edu.br

Resumo: Os cigarros eletrônicos conquistaram bastante espaço, principalmente entre o público jovem, pois se apresentam com visual moderno e atrativo, com oferta de sabores que, ao contrário dos cigarros tradicionais, são agradáveis ao usuário. No entanto, apesar das propagandas que, muitas vezes, podem apresentar o produto como inócuo, já há evidências de que esses produtos são maléficos à saúde, inclusive por mais de um mecanismo de agressão. O uso dos cigarros eletrônicos é associado ao desenvolvimento de Lesão Pulmonar Associada ao Uso de Produtos de Cigarro Eletrônico ou Vaping (EVALI), uma doença cujos achados consistem em pneumonite fibrinosa aguda, dano alveolar difuso e pneumonia em organização.

Palavras-chave: Cigarro eletrônico. Saúde. Lesão pulmonar.

Abstract: Electronic cigarettes reached a lot of space, mainly among the young public, as they present themselves with a modern and attractive look, offering flavors that, unlike traditional cigarettes, are pleasant to the user. However, despite the advertisements that can often present the product as innocuous, there is already evidence that these products are harmful to health, including through more than one mechanism of aggression. E-cigarette use is associated with the development of Electronic Cigarette Use Associated Lung Injury or Vaping (EVALI), a disease whose findings consist of: acute fibrinous pneumonitis, diffuse alveolar damage, and organizing pneumonia.

Keywords: E-Cigarettes. Health. Lung Disease.

1 INTRODUÇÃO

O cigarro eletrônico, também conhecido como pod, e-cig, Electronic Nicotine Delivery Systems (Ends) ou Dispositivo Eletrônico de Fumar (DEF), é um dispositivo capaz de gerar vapor a partir de essências (e-liquid/juices) que são misturas de compostos orgânicos, flavorizantes e nicotina e, que podem ser inaladas, simulando o ato de fumar um cigarro tradicional. Existem vários modelos que variam em formato, cores e apresentação, mas seguem uma mesma composição: contendo uma bateria que corresponde à maior parte do dispositivo e é acoplada a um atomizador formado por um tanque, no qual se deposita a essência, e uma resistência (coil) envolta de algodão que aquecerá, vaporizando a essência. O bocal presente nos cigarros eletrônicos permite

que o usuário aspire aquele e-liquid que foi vaporizado, resultando no consumo de nicotina pelas vias aéreas e pulmonar (VARGAS *et al.*, 2019).

A princípio, o farmacêutico chinês Hon Lik desenvolveu o cigarro eletrônico para ser utilizado como uma ferramenta que auxiliasse na cessação do tabagismo (BARRETO, 2018). No entanto, o fato de os e-liquid apresentarem sabores agradáveis, variando do adocicado ao mentol, favoreceu o consumo desse produto entre indivíduos jovens, pois retomava o hábito de fumar como algo bonito e descolado e ainda desprezado do odor forte do cigarro tradicional. Nessa perspectiva, identificando seu novo público, a indústria do tabaco direcionou sua mercadoria para os jovens que podem iniciar o vício ainda em idade escolar, apresentando dispositivos que evoluíram a cada geração, adquirindo aspecto moderno e atraente para esse público, sem falar dos sabores de e-liquid disponibilizados, como Coca-Cola e sobremesa, que são atraentes a essa classe (ALMEIDA *et al.*, 2017).

Em vários países, houve dificuldades para lidar com aspectos legislativos que contemplassem a emergente questão dos cigarros eletrônicos, uma vez que não existiam leis vigentes específicas que pudessem ser aplicadas a esses dispositivos. O Brasil, todavia, não se inclui nesses países, já que foi um dos primeiros a criar uma resolução própria para regulação dos e-cigs em seu território. Isso aconteceu quando a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), em 2009, publicou a Resolução RDC 49/2009, proibindo a comercialização e a propaganda de qualquer Dispositivo Eletrônico para Fumar (DEF), contendo ou não nicotina, em todo o território nacional até que estudos científicos e avaliações toxicológicas e clínicas fossem realizados, com objetivo de comprovar sua suposta efetividade para o tratamento do tabagismo. Como os estudos sobre tais aspectos ainda são inconsistentes, a comercialização e a propaganda desses dispositivos seguem proibidas (DA SILVA; MOREIRA, 2019b).

Em análise concreta da realidade, a Anvisa parece ter atrasado a emergência dos cigarros eletrônicos em larga escala no território brasileiro, mas não parou, de fato, a chegada desses dispositivos, pois, distante do que é previsto em lei, os e-cigs são comercializados em sites na internet e possuem considerável adesão pelo público jovem. Ademais, plataformas nas quais a fiscalização não acontece, como *Youtube* e *Instagram*, permitiram a promoção dos cigarros eletrônicos por pessoas influentes no âmbito digital, sem considerar os próprios sites de venda que, por meio de um discurso pseudocientífico, incentivam o uso dos DEFs (ALMEIDA *et al.*, 2017).

Além disso, outro motivo pelo qual os cigarros eletrônicos foram tão bem aceitos é o fato de que, no Brasil e no mundo, a maioria dos fumantes acredita que esses dispositivos são menos nocivos à saúde do que os cigarros tradicionais (CAVALCANTE *et al.*, 2017). Todavia, antes de se afirmar isso, deve-se considerar que o cigarro comum é altamente lesivo e seu uso implica inalação de mais de 4.000 substâncias tóxicas que variam desde a nicotina ao monóxido de carbono. Logo, é relativamente possível que os cigarros eletrônicos, de fato, sejam menos nocivos, mas isso não significa que eles sejam inócuos ou que seu uso deva ser incentivado (DA SILVA; MOREIRA, 2019a).

Diante do exposto, este estudo tem como objetivos discutir os efeitos do cigarro eletrônico na saúde e identificar as complicações fisiopatológicas provenientes dos DEFs já descritas em literatura.

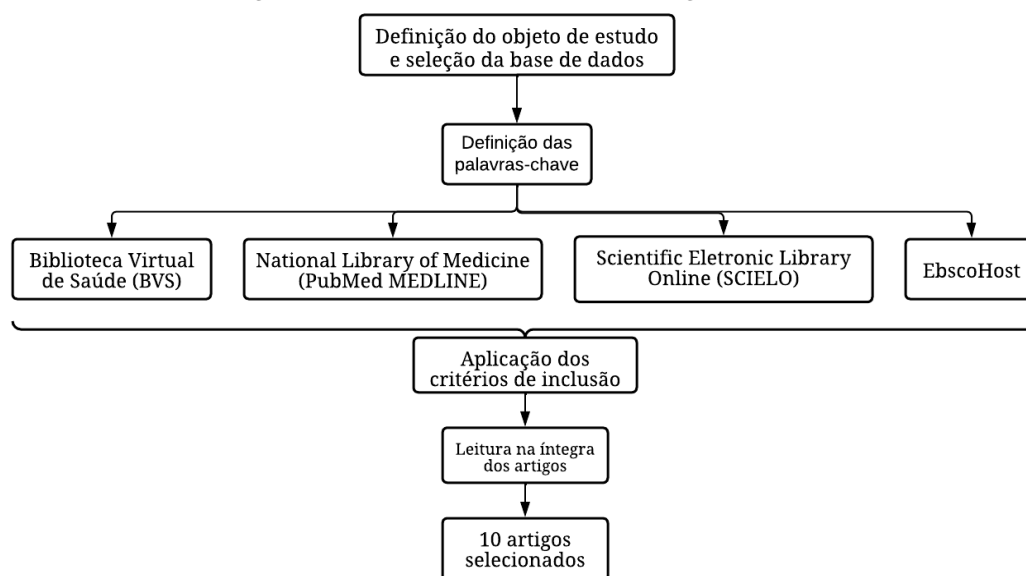
2 METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma revisão integrativa de literatura sobre os efeitos do cigarro eletrônico. Para elaboração da questão de pesquisa da revisão integrativa, utilizou-se a estratégia PICO (Acrônimo para *Patient, Intervention, Comparison e Outcome*). Assim, a questão de pesquisa delimitada foi “Quais as consequências do uso de cigarros eletrônicos para a saúde de seus usuários em geral”? Nela, temos: P = pessoas que já fizeram uso contínuo ou pontual de cigarros eletrônicos; I = uso de cigarro eletrônico; C = comparação com o cigarro tradicional; O = possível impacto desse dispositivo na saúde dos usuários.

A partir do estabelecimento das palavras-chave da pesquisa, foi realizado o cruzamento dos descritores “cigarro eletrônico”; “Dispositivos Eletrônicos de Fumar (DEFs)”; “fisiopatologia” e “complicações” nas seguintes bases de dados: Biblioteca Virtual de Saúde (BVS); National Library of Medicine (PubMed MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), EbscoHost.

A busca foi realizada no mês de dezembro de 2021. Foram considerados estudos publicados no período compreendido entre 2016 e 2020. A estratégia de seleção dos artigos seguiu as seguintes etapas: busca nas bases de dados selecionadas; leitura dos títulos de todos os artigos encontrados e exclusão daqueles que não abordavam o assunto; leitura crítica dos resumos dos artigos e leitura na íntegra dos artigos selecionados nas etapas anteriores. Tais etapas foram esquematizadas no fluxograma abaixo (Figura 1).

Figura 1: Fluxograma de busca e seleção dos artigos utilizados no estudo



Fonte: elaborada pelos autores, 2021.

Foram selecionados 17 artigos, dos quais foram lidos os títulos e resumos publicados. Como critérios de inclusão, foram considerados artigos originais, que abordassem o tema pesquisado e permitissem acesso integral ao conteúdo do estudo, sendo excluídos aqueles estudos que não obedeceram aos critérios de inclusão

supracitados. Após leitura criteriosa das publicações, 7 artigos não foram utilizados devido aos critérios de exclusão. Dessa forma, 10 artigos foram selecionados para a análise final e construção da revisão bibliográfica. Tais artigos encontram-se resumidos no quadro a seguir (Quadro 1).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme descrito na metodologia, foram selecionados, ao final, 10 artigos para realização da revisão integrativa de literatura que estão elucidados, por meio de título, autor e achados principais, no Quadro 1.

Quadro 1: Artigos selecionados

Estudo	Título	Achados principais
(DA SILVA; MOREIRA, 2019b)	<i>A proibição dos cigarros eletrônicos no Brasil: sucesso ou fracasso?</i>	A proibição da propaganda e do comércio dos cigarros eletrônicos, no Brasil, se deu em razão da falta de evidências desse dispositivo como algo menos lesivo que o cigarro tradicional. Nesse viés, ainda se considera que usar os cigarros à combustão como parâmetro é inadequado, visto que eles apresentam substâncias de toxicidade elevada e, portanto, é relativamente fácil algo ser menos tóxico do que eles. Ou seja, apesar dos e-cigs sugerirem uma menor toxicidade, não poderiam ser considerados inócuos.
(DA SILVA; MOREIRA, 2019a)	<i>Por que os cigarros eletrônicos são uma ameaça à saúde pública?</i>	Os cigarros eletrônicos apresentam um visual moderno e atrativo, utilizando recursos visuais para ganhar engajamento entre pessoas mais jovens. Além disso, outro elemento que é bem visto pelos usuários é a variedade de sabores que variam desde o adocicado ao mentol, contrastando com a fumaça, muitas vezes desagradável, do cigarro tradicional. Isso aumenta a adesão desses produtos entre o público jovem que, após 1 ano em uso de cigarros eletrônicos, apresentam 4 vezes mais chance de iniciar o uso de cigarros tradicionais e de maconha.
(CAVALCANTE et al., 2017)	<i>Conhecimento e uso de cigarros eletrônicos e percepção de risco no Brasil: resultados de um país com requisitos regulatórios rígidos</i>	Ainda não há consenso sobre os reais efeitos do cigarro eletrônico na saúde de seus usuários; isso fez com que a Agência Nacional de Saúde, desde 2009, adotasse uma postura preventiva, impedindo a comercialização, a propaganda e a importação dos cigarros eletrônicos. Entretanto, no senso comum, as pessoas que conhecem esses dispositivos acreditam, de

		forma equivocada, que eles são menos perigosos do que os cigarros tradicionais.
(BARRETO, 2018)	<i>Tabagismo, cigarros eletrônicos e redução de danos: uma revisão narrativa</i>	O uso dos cigarros eletrônicos, na redução de danos, para auxiliar indivíduos que desejam cessar o tabagismo se mostrou válido, visto que, comparados aos cigarros tradicionais, os eletrônicos podem ser menos prejudiciais à saúde e apresentam eficácia igual ou superior às terapias de reposição de nicotina. Além disso, a proibição não significa, necessariamente, que não haverá comércio e uso desses dispositivos, visto que o acesso a esses itens pode se dar por meios ilícitos. Isso comprometeria, inclusive, a “qualidade” dos produtos, pois a produção e a manipulação seriam isentas de fiscalização, tal qual acontece com as substâncias narcóticas. Por outro lado, há receio de que a “liberação” para o uso em redução de danos favoreça seu consumo entre populações mais vulneráveis, como crianças e adolescentes, induzindo à iniciação do tabagismo.
(ALMEIDA <i>et al.</i> , 2017)	<i>Névoas, vapores e outras volatilidades ilusórias dos cigarros eletrônicos</i>	O tabagismo, nas últimas décadas, entrou em declínio pela mobilização global de instituições relacionadas à promoção de saúde no combate a esse mau hábito. No entanto, a emergência dos cigarros eletrônicos pode comprometer o esforço realizado para que o estigma do cigarro fosse de um produto não essencial e nocivo à vida humana. Essa ameaça vem, essencialmente, das propagandas dos dispositivos eletrônicos, as quais usam um discurso pseudocientífico e moderno, para tentar convencer seu público de que os “e-cigs” são limpos, modernos, saudáveis, glamorosos e aceitáveis.
(VARGAS <i>et al.</i> , 2019)	<i>Riscos do uso alternativo do cigarro eletrônico uma revisão narrativa</i>	A Lesão Pulmonar Associada ao Uso de Produtos de Cigarro Eletrônico ou Vaping (EVALI) é uma doença respiratória aguda que possui achados patológicos típicos: pneumonite fibrinosa aguda, dano alveolar difuso e pneumonia em organização. Diante desse espectro de apresentações, depreende-se que exista mais de um mecanismo de lesão envolvido na fisiopatologia do uso de cigarros eletrônicos, que são o principal fator de risco, mas ainda não se tem conhecimento

		de quais componentes são de maior agressividade ao usuário.
(CHUN <i>et al.</i> , 2017)	<i>Pulmonary toxicity of e-cigarettes</i>	A exposição aos cigarros eletrônicos pode causar problemas em diferentes esferas do sistema respiratório. Na fisiologia do fluxo do ar, tende a existir um aumento da resistência à passagem do ar, intensificando o esforço respiratório. Paralelamente, nos alvéolos, há deposição de partículas tóxicas e aumento dos níveis de necrose e citotoxicidade. Além disso, verificou-se um enfraquecimento da resposta imune do hospedeiro contra patógenos.
(URRUTIA-PEREIRA; SOLÉ, 2018)	<i>Cigarros eletrônicos: esses ilustres desconhecidos</i>	Os líquidos que são vaporizados possuem aditivos e solventes que, quando aquecidos, podem formar compostos cancerígenos. Nesse viés, ao examinarem a urina de adolescentes usuários de DEFs, foram identificados cinco compostos orgânicos voláteis em níveis consideráveis: acrilonitrila, acroleína, óxido de propileno, acrilamida e crotonaldeído, sendo quatro deles cancerígenos. Como a maioria dos usuários de cigarros eletrônicos são jovens, deve-se ter em mente que a exposição, nessa fase da vida, tende a apresentar repercussões na vida adulta.
(LERNER <i>et al.</i> , 2015)	<i>Vapors Produced by Electronic Cigarettes and E-Juices with Flavorings Induce Toxicity, Oxidative Stress, and Inflammatory Response in Lung Epithelial Cells and in Mouse Lung</i>	O uso de cigarros eletrônicos é associado à deposição de pequenas partículas de materiais tóxicos (ex.: alumínio, cobre, zinco, magnésio, manganês), isso parece irritar os alvéolos de um modo que há promoção de estresse oxidativo e de inflamação. Além disso, identificou-se aumento da secreção das interleucinas 8 e 6 em células do endotélio pulmonar que eram diretamente expostas ao vapor dos cigarros eletrônicos.
(AUGUSTO <i>et al.</i> , 2018)	<i>Dispositivos eletrônicos de liberação de nicotina (cigarros eletrônicos e similares): "Lobos em pele de cordeiro?"</i>	Observou-se que, durante os anos de 2011 a 2015, o consumo de cigarros eletrônicos entre estudantes do Ensino Médio cresceu 900 por cento, adquirindo maior adesão do que os cigarros tradicionais nessa faixa etária. Entre adultos e adolescentes jovens usuários de DEFs, nota-se: dependência, redução dos reflexos, déficits de atenção, dificuldade de raciocínio e transtornos de humor.

Fonte: elaborado pelas autoras com base nos dados da pesquisa, 2021.

Dos países do mundo, o Brasil foi um dos pioneiros a proibir os Dispositivos Eletrônicos de Fumar (DEFs) em seu território. Essa decisão se baseou no princípio da precaução, já que inexistiam dados científicos com evidência que comprovasse sua não maleficência. Assim, por meio da Resolução de Diretoria Colegiada da Anvisa: RDC nº 46, de 28 de agosto de 2009, ficou vetada a comercialização e a propaganda de cigarros eletrônicos, contendo ou não nicotina, em todo território nacional até que, por meio de estudos e avaliações toxicológicas, seus efeitos e riscos à saúde fossem esclarecidos. Essa ação não foi bem aceita, especialmente por grupos de usuários desses produtos que acusam a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) de proibir um produto que seria benéfico no auxílio à cessação do tabagismo, além de ser mais seguro ou, melhor dizendo, menos nocivo do que os cigarros tradicionais (CAVALCANTE *et al.*, 2017).

Entretanto, mesmo após a proibição da comercialização, os cigarros eletrônicos não deixaram de circular no Brasil. O visual moderno e os sabores agradáveis foram eficazes para garantir o engajamento do produto entre o público jovem, com destaque para as mídias sociais, o principal meio de comércio e de propaganda dos “e-cigs”. Em fase de consolidação, muito se discute sobre o cigarro eletrônico ser uma “porta de entrada” para o uso de cigarros tradicionais e até de outras drogas, como maconha. Identificou-se que, após 1 ano em uso desses dispositivos, indivíduos jovens apresentavam 4 vezes mais chance de começarem a fumar cigarros à combustão, comparado àqueles que não fazem uso de nenhum dispositivo eletrônico de fumar (DA SILVA; MOREIRA, 2019a).

De um modo amplo, a literatura ainda requer estudos fundamentados em mais evidências para descrever o meio pelo qual os cigarros eletrônicos causam danos aos seus usuários. Entretanto, isso não significa que já não existem condições patológicas associadas ao uso desses dispositivos, muito menos que os DEFs tratam de substâncias inócuas à saúde. A partir desse panorama, deve-se compreender que, ao contrário dos cigarros tradicionais que possuíam uma fórmula “padronizada” de produção, os eletrônicos apresentam uma gama de diferentes sabores que possuem diferentes aditivos. Assim, deve-se ter em mente que os constituintes do líquido que é vaporizado estão diretamente relacionados, com a irritação das vias aéreas, bem como com a formação de substâncias cancerígenas. Ou seja, uma “essência”, como são chamados os líquidos vaporizados, pode ser mais ou menos nociva de acordo com os aditivos que são utilizados em sua produção (CHUN *et al.*, 2017).

O fato de os mecanismos fisiopatológicos ainda não serem tão bem descritos não impediu que se instaurasse a Lesão Pulmonar Associada ao Uso de Produtos de Cigarro Eletrônico ou Vaping (EVALI), um termo que abrange uma série de achados que podem ser encontrados em pacientes que fazem uso de cigarros eletrônicos. Dentre os achados presentes, deve-se destacar: pneumonite fibrinosa aguda, dano alveolar difuso e pneumonia em organização. Assim, analisando a gama de achados associados ao uso de cigarro eletrônico, compreende-se que, possivelmente, exista mais de um mecanismo de dano envolvido no uso dos “e-cigs”, isso evidencia a necessidade de mais estudos para compreender o quão lesivo pode ser o efeito desses dispositivos a curto, médio e longo prazo (VARGAS *et al.*, 2019).

Para além dos problemas citados em relação à troca gasosa, é possível observar que usuários de cigarros eletrônicos tendem a apresentar maior esforço respiratório,

visto que há um aumento da resistência à passagem do ar pela árvore brônquica nesses indivíduos. Outro ponto importante é a resposta inflamatória que se desenvolve no parênquima pulmonar; a interação das substâncias tóxicas, juntamente com a deposição de partículas estranhas, pode promover citotoxicidade. Todavia, essa indução de uma resposta inflamatória maléfica ao indivíduo não é eficaz em combater patógenos, ou seja, esses indivíduos que fazem uso crônico de cigarros eletrônicos estão mais suscetíveis a desenvolverem doenças infecciosas do sistema respiratório, pois apresentam uma defesa imune menos eficiente nesse sistema (URRUTIA-PEREIRA; SOLÉ, 2018).

Outro mecanismo que causa dano ao sistema respiratório é a deposição de pequenas partículas de metais tóxicos, como alumínio, cobre, zinco, magnésio e manganês, nos alvéolos pulmonares. A liberação desses resíduos resulta do aquecimento e resfriamento da “coil”; o metal responsável por aquecer e transmitir seu calor ao algodão embebido de “e-liquid” tende a se oxidar às suscetíveis mudanças de temperatura. Nesse contexto, ao atingirem o parênquima pulmonar, esses metais promovem estresse oxidativo e inflamações que podem comprometer a função renal plena do paciente (LERNER *et al.*, 2015).

4 CONCLUSÃO

O advento dos cigarros eletrônicos promove uma reconstrução do hábito de fumar, com um visual mais moderno e sem o característico mau cheiro dos cigarros tradicionais. Entretanto, deve-se destacar que, apesar da drástica mudança estética, esses dispositivos não são inócuos e seu uso implica danos à saúde por mais de um mecanismo, podendo comprometer a função respiratória do indivíduo, bem como predispor a infecções. Assim, mostram-se necessários estudos que consigam acompanhar, a longo prazo, os efeitos dos cigarros eletrônicos na saúde, padronizando variáveis como os “e-liquid” utilizados e a temperatura de aquecimento, a fim de obter dados mais precisos sobre a fisiopatologia por trás da Lesão Pulmonar Associada ao Uso de Produtos de Cigarro Eletrônico ou Vaping.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. M. de *et al.* Névoas, vapores e outras volatilidades ilusórias dos cigarros eletrônicos. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 33, p. S125-S137, 2017. DOI: 10.1590/0102-311X00139615.
- BARRETO, I. F. Tabagismo, cigarros eletrônicos e redução de danos: uma revisão narrativa / Smoking, electronic cigarettes and harm reduction: a narrative review. **Revista Ciências Em Saúde**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 18-23, 2018. DOI: 10.21876/rcsfmit.v8i1.742.
- CAVALCANTE, T. M. *et al.* Conhecimento e uso de cigarros eletrônicos e percepção de risco no Brasil: resultados de um país com requisitos regulatórios rígidos. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 33, p. 1-11, 2017. DOI: 10.1590/0102-311X00074416.

CHUN, L. F. *et al.* Pulmonary toxicity of e-cigarettes. **American Journal of Physiology - Lung Cellular and Molecular Physiology**, [S. l.], v. 313, n. 2, p. L193-L206, 2017. DOI: 10.1152/ajplung.00071.2017.

DA SILVA, A. L. O.; MOREIRA, J. C. Why electronic cigarettes are a public health threat? **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 35, n. 6, 2019a. DOI: 10.1590/0102-311X00246818.

DA SILVA, A. L. O.; MOREIRA, J. C. The ban of eletronic cigarettes in brazil: success or failure?. **Ciência e Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 24, n. 8, p. 3013-3024, 2019b. DOI: 10.1590/1413-81232018248.24282017.

LERNER, C. A. *et al.* Vapors produced by electronic cigarettes and E-juices with flavorings induce toxicity, oxidative stress, and inflammatory response in lung epithelial cells and in mouse lung. **PLoS ONE**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 1-26, 2015. DOI: 10.1371/journal.pone.0116732.

AUGUSTO, C. *et al.* Dispositivos eletrônicos de entrega de nicotina (cigarros eletrônicos e similares): “Lobos em pele de cordeiro?”. **Sociedade Brasileira de Pediatria**, [S. l.], p. 1-8, 2018 (Departamentos Científicos de Pneumologia).

URRUTIA-PEREIRA, M.; SOLÉ, D. Cigarros eletrônicos: esses ilustres desconhecidos. **Arquivos de Asma, Alergia e Imunologia**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 309-314, 2018. DOI: 10.5935/2526-5393.20180038.

VARGAS, L. S. *et al.* Riscos do uso alternativo do cigarro eletrônico: uma revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, [S. l.], v. 30, p. 1-6, 2019.

Impactos na saúde mental dos profissionais de saúde da linha de frente do combate à Covid-19 em hospitais de Patos de Minas - MG

Impacts on the mental health of front-line health professionals fighting Covid-19 in hospitals in Patos de Minas - MG

CARLA ORRANA COIMBRA

Discente do curso de Medicina - UNIPAM

E-mail: carlacoimbra@unipam.edu.br

ANA LUIZA GOMES PEREIRA

Discente do curso de Medicina - UNIPAM

E-mail: analuzagp@unipam.edu.br

LAÍS MOREIRA BORGES ARAUJO

Professora orientadora - UNIPAM

E-mail: laismba@unipam.edu.br

Resumo: A pandemia da Covid-19 trouxe impactos em todos os âmbitos, no cotidiano dos indivíduos, na comunicação, na reclusão necessária à qual cada um foi exposto. Além disso, impactou inexoravelmente o trabalho dos profissionais de saúde que estão na linha de frente, os quais tiveram que se expor ao vírus para poder tratar os pacientes e conviver com falta de equipamentos e materiais de que a doença necessita. O objetivo desse projeto é identificar se houve impacto na saúde mental dos profissionais de saúde que estão trabalhando na linha de frente no combate à Covid-19 em Patos de Minas. Dessa forma, será feita uma pesquisa transversal quali-quantitativa, através de um questionário aplicado por meio da plataforma "Google Forms" aos profissionais de saúde que trabalham na linha de frente em hospitais públicos e privados de Patos de Minas, sendo a amostra por conveniência.

Palavras-chave: Covid-19. Profissionais de saúde. Saúde mental.

Abstract: The Covid-19 pandemic has had an impact in all areas, like daily life, communication, and the necessary seclusion to which everyone was exposed. In addition, it has inexorably impacted the work of front-line health care professionals, who have had to expose themselves to the virus to treat patients and live with the lack of equipment and materials that the disease requires. The goal of this project is to determine if there are mental health impacts on health professionals who are on the front lines of the fight against Covid-19 in Patos de Minas. Thus, this is a qualitative-quantitative cross-sectional study using a questionnaire sent through the "Google Forms" platform to health professionals working on the front line in the public and private hospitals of Patos de Minas, serving as a sample.

Keywords: Covid-19. Health professionals. Mental health.

1 INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, a Covid-19, doença infecciosa causada pelo novo Coronavírus denominado SARS-CoV-2 (do inglês, Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2) teve seu primeiro caso registrado na cidade de Wuhan, província de Hubei, na República Popular da China. Devido ao caráter de alta transmissibilidade do vírus, ele rapidamente se espalhou por todo o mundo e, em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) decretou a pandemia de Covid-19 (PAIANO *et al.*, 2020). Desde o surgimento do primeiro caso da doença até o final de abril de 2021, globalmente, somaram-se cerca de 151 milhões de casos e 3,17 milhões de mortes (OWID, 2021).

No Brasil, o primeiro caso foi confirmado em 26 de fevereiro de 2020, em São Paulo. Até o final de abril de 2021, contabilizaram-se no país cerca de 14,7 milhões de casos confirmados e 404 mil mortes (OWID, 2021). Em Patos de Minas – MG, o primeiro caso da doença se apresentou no dia 2 de abril de 2020 e até o final do quarto mês de 2021 foram confirmados cerca de 13 mil casos e 414 mortes (PATOS DE MINAS, 2021).

Diante dessa situação crítica, a pandemia trouxe impactos aos mais diversos cenários. Com isso, tornou-se essencial a aplicação de ações preventivas para evitar a disseminação da doença, como medidas de quarentena, distanciamento e isolamento social. Segundo diversos estudos, a necessidade dessas ações somada ao temor pelo risco de adoecimento e morte impactou diretamente a saúde mental da população em geral, tornando os índices de ansiedade e depressão mais elevados (MIRANDA *et al.*, 2021). Além disso, os sistemas de saúde se tornaram sobrecarregados em sua maioria, apresentando problemas como a falta de leitos disponíveis, de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e de profissionais da saúde (CARAM *et al.*, 2021).

Ademais, diversos estudos afirmam que os profissionais da linha de frente do combate à Covid-19 são especialmente vulneráveis a problemas de saúde mental. Isso se deve a diversos fatores, como extensa carga horária, exaustão física, alta taxa de transmissão hospitalar, necessidade da tomada de decisões eticamente difíceis em relação ao cuidado com os pacientes, gravidade dos enfermos e falta de equipamentos de proteção, de leitos de terapia intensiva, de testes e recursos estruturais. Ou seja, essa vulnerabilidade é ocasionada por um novo conjunto de padrões talvez nunca antes experienciado por esse grupo de profissionais (SANTOS *et al.*, 2021).

Para além disso, de acordo com Morais *et al.* (2021), os profissionais que estão na linha de frente no combate à Covid-19 enfrentam cargas de trabalhos exaustivas, sofrem devido a grandes índices de mortalidade dos pacientes, sentem-se aflitos perante o risco da contaminação própria e até mesmo dos familiares, sentem insegurança com relação a protocolos e lidam com a falta de insumos hospitalares para o enfrentamento da doença. Assim, todos esses fatores contribuem para que haja um impacto negativo na saúde mental desses profissionais da linha de frente.

Sendo assim, os aspectos elucidados os quais desencadeiam impactos na saúde mental desses profissionais acabam trazendo consequências para o bem-estar geral e para o âmbito psicossocial dessas pessoas (SANTOS *et al.*, 2021). Considerando isso, o seguinte estudo teve como objetivo identificar quais os impactos a pandemia da Covid-

19 desencadearam na saúde mental dos profissionais da linha de frente, em Patos de Minas.

2 REVISÃO TEÓRICA

A pandemia da Covid-19, em larga escala, proporcionou uma maior demanda aos profissionais de saúde que atuam na linha de frente no enfrentamento da doença (LÓSS *et al.*, 2020). De acordo Oliveira *et al.* (2020), os trabalhadores da saúde são os mais expostos ao risco de contaminação, devido à proximidade e execução do trabalho através dos cuidados para com aqueles que estão com Covid-19. Esses profissionais enfrentam condições de trabalho instáveis, infraestrutura inadequada, medo da contaminação devido à alta transmissibilidade do vírus. Tais fatos geram altos níveis de desgastes profissionais, impactando a sua saúde física e psicológica (BEZERRA *et al.*, 2020).

2.1 ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA COVID-19 E SUA RELAÇÃO COM A EXPOSIÇÃO DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE

A Covid-19, doença desencadeada pelo vírus Coronavírus 2 da SARS-CoV-2, ainda se encontra em sua fase inicial, em que se percebe pouco conhecimento sobre tratamento, sobre diagnóstico e até mesmo sobre epidemiologia, porém sabe-se da alta capacidade de proliferação e disseminação da doença. Tais fatos desencadeiam uma insegurança nos profissionais que estão na linha de frente no combate à Covid-19 (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

No entanto, mesmo que o mecanismo específico do vírus ainda permaneça uma incógnita, segundo Lai *et al.* (2020), as manifestações dessa doença incluem diversos sintomas, sendo eles respiratórios e digestivos, os quais comumente aparecem por meio de febre, cansaço, tosse, cefaleia, congestão nasal, dores musculares, diarreia e dor de garganta, podendo desencadear doença que vai desde manifestações leves até pneumonia grave, insuficiência respiratória aguda e choque séptico. Nesse cenário e levando em consideração a falta de conhecimentos sobre tratamentos adequados e o aumento substancial de casos da doença, percebe-se o grande número de óbitos e sobrecarga dos hospitais, bem como da carga horária dos profissionais de saúde (SANTOS *et al.*, 2020).

Perante essas manifestações e observando sua alta contagiosidade, as medidas de prevenção da Covid-19 incluem higienização frequente das mãos, uso de equipamentos de proteção individuais (EPIs), como máscaras para toda a população. Os profissionais de saúde devem ter ainda mais cuidado, por seu contato frequente com pacientes infectados, devendo fazer uso adequado de máscaras, luvas, óculos de proteção, capotes de manga longa, com o intuito de evitar ao máximo sua contaminação.

2.2 PROBLEMAS E DESAFIOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE FACE À PANDEMIA DE COVID-19 E CONSEQUÊNCIAS NO AMBIENTE DE TRABALHO DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE

A pandemia da Covid-19 desencadeou uma sobrecarga do sistema de saúde, para que pudesse haver um atendimento de todas as pessoas infectadas com a doença. Isso provocou um impacto muito grande no dia a dia e na rotina dos profissionais de saúde da linha de frente, como enfermeiros, médicos, técnicos de enfermagem, fisioterapeutas, entre outros, devido ao esgotamento provocado pela alta carga de trabalho e pela falta de revezamento de turnos, devido à elevada demanda (KAVOOR *et al.*, 2020 apud PRADO *et al.*, 2020).

Ademais, observa-se, nos serviços de saúde, uma escassez de ventiladores, respiradores e equipamentos, insuficiência de infraestrutura, leitos, Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) que são cruciais para o tratamento de pacientes em estados mais graves. Além disso, existe a falta de Equipamento de Proteção Individual (EPI), o que desencadeia medo de contaminação pelos profissionais de saúde. Tal gravidade da situação dos serviços de saúde compromete a qualidade do atendimento prestado à população com a doença (TEIXEIRA *et al.*, 2020).

Assim sendo, frente a esses desafios, observa-se que os profissionais de saúde frequentemente são submetidos a condições de trabalho precarizadas e cargas de trabalho exaustivas. Além disso, expõem-se constantemente à contaminação, culminando em quadros de sofrimento psicofísico desses profissionais (TEIXEIRA *et al.*, 2020).

2.3 A SAÚDE MENTAL DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE NO CONTEXTO DA PANDEMIA

A qualidade da saúde mental em si não se relaciona somente com a ausência de transtornos e deficiência, sendo considerada também um completo estado de bem-estar para lidar com tensões do dia a dia, de forma produtiva, sem levar o profissional a um estado de preocupações ou impactar negativamente em sua saúde mental (LÓSS *et al.*, 2020). Segundo a OMS, a “saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a mera ausência de doença ou enfermidade”.

No contexto da pandemia da Covid-19, observam-se o aumento da demanda do sistema de saúde, o medo de contrair a doença, a perda do controle dos acontecimentos, as poucas informações efetivas referentes à forma correta de agir, associados ao declínio da autoeficácia dos profissionais de saúde da linha de frente. Tais fatos fazem com que haja consequências negativas na sua saúde mental dos profissionais, elevando a carga emocional no ambiente de trabalho e gerando desgaste físico e emocional (LÓSS *et al.*, 2020).

Os profissionais da saúde lidam todos os dias com ausência de equipamentos e recursos para que haja um trabalho de eficácia, perda de pacientes, protocolos novos, vivência direta com o sofrimento de pacientes e seus familiares. Dessa forma, isso acarreta episódios de ansiedade, transtorno de estresse e psicossomático (BEZERRA *et al.*, 2020).

Segundo Xião *et al.* (2020 *apud* OLIVEIRA *et al.*, 2020), os profissionais que atuam na linha de frente no combate à pandemia estão mais propensos a desenvolver ansiedade e estresse, além do declínio da autoeficácia. Ademais, as condições às quais eles estão expostos durante a pandemia têm um impacto na qualidade do sono, que, por sua vez, afeta o sistema imunológico, cardiovascular, endócrino, podendo assim acarretar sintomas de ansiedade e depressão. Tal fato ainda pode levar a uma maior propensão a contrair a doença, devido ao mau funcionamento dos sistemas essenciais para homeostasia do organismo, exacerbando ainda mais os impactos na saúde mental (BEZERRA *et al.*, 2020).

Outro fator que merece atenção é o fato de os profissionais que atuam em emergências, setores de terapia intensiva e enfermarias de isolamento, devido a uma exposição maior ao vírus e à alta carga de trabalho, apresentarem mais chances de desenvolverem sintomas psicológicos (SANTOS *et al.*, 2020).

O medo de ser infectado, a frustração, o isolamento, o excesso de trabalho, a imprevisibilidade acerca da duração da quarentena, a falta de contato com a família bem como a angústia dos familiares e o medo de contaminá-los proporcionam um aumento de sintomas de ansiedade e depressão (TEIXEIRA *et al.*, 2020). Além disso, de acordo com Pavini *et al.* (2020), o desenvolvimento, pelos profissionais de saúde, de ansiedade e depressão, bem como de transtorno de estresse pós-traumático deve-se ao fato de eles possuírem sentimentos de angústia, de impotência, de insônia, de medo extremo da doença e comportamentos de irritabilidade.

Vale ressaltar também que a própria situação pandêmica, marcada de incertezas, impactou a economia, tanto em perdas econômicas individuais, quanto em perdas econômicas coletivas. Isso gera um estresse aos profissionais de saúde e influencia sua rotina de trabalho (LÓSS *et al.*, 2020).

Dessa forma, a pandemia tem um efeito nocivo sobre a saúde mental dos profissionais da saúde que atuam na linha de frente, desencadeando principalmente estresse, ansiedade e depressão diante da situação que enfrentam.

3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal quantitativo. A pesquisa foi realizada por meio da aplicação de um questionário aos profissionais de saúde, por meio da plataforma “Google Forms”.

Para que os profissionais de saúde da linha de frente pudessem ser avaliados referente à sua saúde mental, foram utilizados alguns questionários e escalas. Para avaliação de ansiedade e depressão, a análise foi feita por meio da Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (Hospital Anxiety and Depression Scale – HAD). Essa escala foi desenvolvida por Zigmond e Snaith em 1983 e é um índice fácil de ser empregado para mensurar a saúde mental de uma pessoa (NERY, 2007). Ela foi adaptada para o Brasil por Botega e colaboradores (1995). A HAD é composta por 14 itens divididos em duas subescalas: HADS-Ansiedade (HADS-A), com sete questões referentes aos itens ímpares do questionário, e HADS-Depressão (HADS-D), com outras sete, com itens pares. O participante responde às questões, levando em consideração a sua última semana. A escala de resposta varia entre zero e três pontos (de ausente a muito frequente), com

escore máximo de 21 pontos por subescala. Sendo assim, uma pontuação da subescala entre 0 e 7 significa que é improvável haver o transtorno mental, entre 8 e 11 é possível e entre 12 e 21 é provável de ter o transtorno (MARCOLINO *et al.*, 2007).

Para avaliar os transtornos mentais em geral, foi utilizado o questionário Self-Reporting Questionnaire (SRQ-20). Esse questionário foi desenvolvido por Harding *et al.* (1980) e validado no Brasil por Mari e Willians (1985). Consta de 20 questões do tipo sim/não, das quais quatro são sobre sintomas físicos, e 16, sobre distúrbios psicoemocionais, sendo que valores maiores que 7 sugerem transtorno. O questionário possui sensibilidade entre 62,9 e 90% e especificidade de 44 e 95%, sendo traduzido, testado e validado na população brasileira (GUIRADO; PEREIRA, 2016).

Por último, para avaliar o transtorno do estresse pós-traumático, foi usada a Escala do Impacto do Evento – Revisada (IES-R), sendo referida como o melhor instrumento de rastreamento da sintomatologia do transtorno do estresse pós-traumático, com 100% de sensibilidade e 78% de especificidade. O participante responde às questões baseando-se nos 7 dias anteriores à aplicação da escala. A escala é composta por 22 itens distribuídos em 3 subescalas (evitação, intrusão e hiperestimulação), sendo que a intrusão e a negação são avaliadas com oito itens cada uma e a hiperativação é avaliada com seis itens da escala. Essas subescalas contemplam os critérios de avaliação de transtorno do estresse pós-traumático publicados no Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV). O escore para cada questão varia de 0 a 4 pontos, em que 0 indica que o sintoma ocorre “nada”; 1, “um pouco”; 2, “moderadamente”; 3, “bastante”; e 4, “extremamente”. O cálculo do escore de cada subescala é obtido por meio da média dos itens que compõem as subescalas evitação, intrusão e hiperestimulação, desconsiderando-se as questões não respondidas. Com isso, os escores são categorizados da seguinte forma: subclínico (0-8), sofrimento leve (9-25), sofrimento moderado (25-43) e sofrimento grave (44-88) (CAIUBY *et al.*, 2012).

Este projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Patos de Minas, CEP - UNIPAM via Plataforma Brasil, sob o parecer nº 47725821.5.0000.5549. Obedeceu à legislação nacional vigente, para realização da pesquisa envolvendo seres humanos, conforme a Resolução do Conselho Nacional de Saúde 466/2012.

O link referente ao questionário do projeto foi disponibilizado pelo “Google Forms”, por meio do aplicativo “Whatsapp”, a profissionais de saúde da linha de frente da Covid-19 de Hospitais públicos e privados de Patos de Minas. Os que aderiram ao projeto responderam ao questionário a partir do momento em que leram o termo de consentimento livre e esclarecido e aceitaram responder a todas as perguntas contidas no questionário, totalizando apenas 16 profissionais que contribuíram com o projeto.

4 RESULTADOS

Dentre os 50 profissionais da saúde aos quais foi enviado o formulário, apenas 16 aceitaram contribuir com a pesquisa, sendo estes de diferentes áreas médicas, como fisioterapeutas, enfermeiras, técnicos e médicos que trabalham na linha de frente de combate à Covid-19, constituindo, assim, a amostra total. A prevalência de ansiedade nesses profissionais, levando em consideração os formulários disponibilizados e as

respostas do “Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)”, que continham variáveis relacionadas a como o entrevistado estava se sentindo referente a medo, preocupações, inquieto, com sensação de estar em pânico entre outras, foi de 25%, sendo 31,25% do total com possível diagnóstico para ansiedade e 43,75% com diagnóstico improvável. Já no que diz respeito aos resultados referentes à depressão, 18,75% dos profissionais tiveram diagnóstico provável para depressão, 37,5% possível diagnóstico e 43,75% apresentaram diagnóstico improvável (Tabela 1).

Tabela 1: Impactos na saúde mental referente à ansiedade e depressão nos profissionais da saúde que trabalham na linha de frente do combate à Covid-19

Variável	Provável n (%)	Possível n (%)	Improvável n (%)	Total n (%)
Ansiedade	4 (25%)	5 (31,25%)	7 (43,75%)	16 (100%)
Depressão	3 (18,75%)	6 (37,5%)	7 (43,75%)	16 (100%)

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Outra variável avaliada concerne à presença de transtornos mentais, a qual foi analisada a partir do questionário “Self Report Questionnaire”; pôde-se perceber que 56,25% não apresentaram transtorno e 43,75% apresentaram transtorno. Tal fato é demonstrado na tabela 2, a partir de respostas referentes a como estava se sentindo no momento, referente à presença de dores de cabeça, falta de apetite, tremores nas mãos, se estava sentindo dificuldades para tomar decisões nas atividades diárias, entre muitas perguntas expressando como estava se sentindo atualmente.

Tabela 2: Impactos na saúde mental referente a transtornos mentais nos profissionais da saúde que trabalham na linha de frente de combate à Covid-19

Variável	Sim n (%)	Não n (%)	Total n (%)
Transtorno mental	7 (43,75%)	9 (56,25%)	16 (100%)

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Por fim, considerando-se uma última análise quanto aos impactos na saúde mental dos profissionais da saúde, foi avaliada a questão de haver transtorno pós-traumático a partir das respostas do questionário saúde do paciente, que se relacionava à última semana do entrevistado referente ao momento pandêmico em que estava inserido. A partir disso, foi avaliado se houve transtorno pós-traumático relacionado à Covid-19, sendo que dos 16 participantes, 81,25% apresentaram baixa probabilidade quanto à presença do transtorno, 6,25% provável transtorno e 12,5% positivo para transtorno pós-traumático com possíveis consequências somáticas, como supressão do sistema imunológico (Tabela 3).

Tabela 3: Impactos na saúde mental referente ao transtorno pós-traumático nos profissionais da saúde que trabalham na linha de frente de combate à Covid-19

Variável	Baixa probabilidade n (%)	Provável n (%)	Positivo n (%)	Total n (%)
Transtorno pós-traumático	13 (81,25%)	1 (6,25%)	2 (12,5%)	16 (100%)

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

5 DISCUSSÃO

Foi possível observar, a partir do presente estudo, que dentre os profissionais da saúde de diversas áreas da saúde os quais atuam na linha de frente de combate à Covid-19, existe uma prevalência significativa de transtornos que impactam, de forma direta, a saúde mental. Como foi possível ver a partir dos resultados dessa pesquisa, ansiedade se mostrou presente como diagnóstico provável em 25% dos participantes e possível diagnóstico em 31,25% deles, a depressão como provável em 18,75% deles e possível em 37,5%; em relação aos transtornos mentais em geral, 56,25% não apresentaram transtorno e 43,75% sim; por fim, quanto à presença do transtorno pós-traumático relacionado à Covid-19, 6,25% provável transtorno e 12,5% positivo para transtorno pós-traumático.

Assim, em consonância com o estudo realizado por Whang *et al.* (2020) apud Schmidt *et al.* (2020), no qual participaram 1210 pessoas, a presença de sintomas moderados de ansiedade e depressão em 28,8%, 16,5%, respectivamente, sendo, pois, resultados parecidos com os apresentados neste trabalho. Ademais, em um estudo com 490 profissionais da área de saúde da linha de frente de combate à Covid-19, constatou-se que, através do questionário “Patient Health Questionnaire” para avaliar depressão, 38% apresentaram sintomas de depressão (SANTOS *et al.*, 2021).

O estudo realizado por Kang *et al.* (2020), que utilizou como metodologia a “Escala de Impacto de Evento de 22 itens revisada (IES-R)”, respondida por 994 participantes, apresentou 36% da equipe médica com distúrbios de saúde mental subliminares; 34,4% apresentaram distúrbios leves, 22,4% apresentaram distúrbios moderados e 6,2% distúrbios graves. Outrossim, uma análise referente à saúde mental em profissionais de saúde da linha de frente de combate à Covid-19, com 88 profissionais de enfermagem, através da escala “Hospital Anxiety and Depression Scale (HAD), detectou que a prevalência de ansiedade foi de 48,9% e 25% de depressão.

À vista disso, através desse estudo e relacionando-o com outras análises feitas por diversos autores, percebe-se que há uma relação entre saúde mental e a pandemia da Covid-19, sendo perceptível que em profissionais de saúde da linha de frente de combate a tal doença houve um aumento de ansiedade, depressão e transtorno pós-traumático.

Assim, com o resultado de uma importante prevalência desses transtornos mentais entre esses profissionais, é possível concluir que o conjunto de fatores ocasionados pela pandemia, como cargas de trabalhos exaustivas, expressivo número de mortes dos pacientes e risco de contaminação própria e dos familiares, podendo ainda ser associados a estressores da vida particular de cada uma dessas pessoas, faz com que a saúde mental desses ocupacionais sofra influências, trazendo novos transtornos mentais e agravando os já pré-existentes (LAI *et al.*, 2020).

Com isso, a necessidade de intervenções se mostra indispensável para que esses profissionais mantenham uma boa saúde mental e, conseqüentemente, melhor qualidade de vida. Um estudo publicado na Revista Enfermagem UERJ (Universidade do Estado do Rio de Janeiro) constatou que diversas ações em saúde mental têm se mostrado assertivas no cuidado aos trabalhadores de saúde, como as voltadas para o

esclarecimento da doença, uso adequado de equipamentos de proteção individual, o mapeamento daqueles fragilizados emocionalmente e/ou com sofrimento mental anterior à pandemia e suporte emocional oferecido por meio de plataformas digitais (SAIDEL *et al.*, 2020).

Sendo assim, com a importante prevalência de transtornos mentais entre os profissionais de saúde que estão na linha de frente contra a Covid-19 mostradas nesse estudo, é possível observar como a pandemia colaborou para que a saúde mental dessas pessoas fosse afetada, por isso medidas como as citadas anteriormente são necessárias para que eles tenham uma melhor qualidade de vida e para que estejam aptos a exercerem suas profissões, que conferem extrema importância para a população, principalmente nesse momento de pandemia.

6 CONCLUSÃO

Tendo em vista todo o exposto acerca da saúde mental dos profissionais de saúde da linha de frente de combate à Covid-19, foi possível perceber, por meio dos questionários, que houve impacto emocional com a pandemia, havendo prevalência aumentada de ansiedade, de depressão e transtorno pós-traumático evidenciado muitas vezes pelo conhecimento parcial da doença, por lidar com pacientes em estados graves e até mesmo por deixar seus entes, sua vivência social para dedicar-se a uma realidade nova a qual impõe medo e angústia à população da área da saúde.

Devido à pouca adesão dos profissionais de saúde à presente pesquisa, não se conseguiu perceber, com grande êxito, como a pandemia afetou a saúde mental dos profissionais de saúde de Patos de Minas.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, G. D. O impacto da pandemia por Covid-19 na Saúde Mental dos Profissionais da Saúde: Revisão integrativa. **Revista Enfermagem Atual**, Crato, v. 93, set. 2020.

BOTEGA, N.; J.; BIO, M. R.; ZOMIGNANI, M. A.; GARCIA Jr., C.; PEREIRA, W. A. B. Transtornos do humor em enfermagem da clínica médica e validação de escala de medida (HAD) de ansiedade e depressão. **Rev. de Saúde Pública**, [S. l.], v. 29, n. 5, p. 355-63, 1995.

CAIUBY, A. V. S. *et al.* Adaptação transcultural da versão brasileira da Escala do Impacto do Evento – Revisada (IES-R). **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 28, p. 597-603, mar. 2012.

CARAM, C. S. *et al.* Sofrimento moral em profissionais de saúde: retrato do ambiente de trabalho em tempos de COVID-19. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 74, suppl. 1, mar. 2021.

GUIRADO, G. M. de. P.; PEREIRA, N. M. P. Uso do Self-Reporting Questionnaire (SRQ-20) para determinação dos sintomas físicos e psicoemocionais em funcionários de uma indústria metalúrgica do Vale do Paraíba/SP. **Caderno Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, p. 92-98, 2016.

HARDING, T. W. *et al.* Mental disorders in primary health care: a study of their frequency and diagnosis in four developing countries. **Psychol. Med.**, [S. l.], v. 10, p. 231-241, 1980.

KANG, L *et al.* Impacto na saúde mental e na percepção do atendimento psicológico entre equipe médica e de enfermagem em Wuhan durante o novo surto de doença coronavírus de 2019: um estudo transversal. **Brain Behav and Immunity**, Hangzhou, v. 87, p. 11-17, 2020.

LAI, J. *et al.* Factors Associated With Mental Health Outcomes Among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease 2019. **JAMA Network Open**, [S. l.], mar. 2020.

LÓSS, J. da. C. S *et al.* A Saúde Mental dos Profissionais de Saúde na linha de frente contra a Covid-19. **Revista Transformar**, Itaperuna, v. 14, maio./ ago. 2020.

MARCOLINO, J. A. M. *et al.* Medida da Ansiedade e da Depressão em Pacientes no Pré-Operatório. Estudo Comparativo. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, São Paulo, v. 57, n. 2, p. 157-166, mar./abr. 2007.

MARI, J. J.; WILLIAMS, P. A. A comparison of the validity of two psychiatric screening questionnaires (GHQ-12 and SRQ-20) in Brazil, using Relative Operating Characteristic (ROC) analysis. **Psychol. Med.**, [S. l.], v. 15, p. 651-659, 1985.

MIRANDA, F.B.G. *et al.* Sofrimento psíquico entre os profissionais de enfermagem durante a pandemia da COVID-19: Scoping Review. **Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 25, 2021.

MORAIS, C. P. T. de. *et al.* Impacto da pandemia na saúde mental dos profissionais de saúde que trabalham na linha de frente da Covid-19 e o papel da psicoterapia. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 1660-1668, jan. 2021.

NERY, F. S. **Avaliação da ansiedade e depressão em indivíduos portadores de desordem temporomandibular**. 2007. 102 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) — Faculdade de Odontologia, Universidade Federal da Bahia, Bahia, 2007.

OLIVEIRA, W. A. de. *et al.* Impactos psicológicos e ocupacionais das sucessivas ondas recentes de pandemias em profissionais da saúde: revisão integrativa e lições aprendidas. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 37, 2020.

OUR WORLD IN DATA - OWID. Banco de dados. 2021. Disponível em:
<https://ourworldindata.org/coronavirus>.

PAIANO, M. *et al.* Saúde mental dos profissionais de saúde na China durante pandemia do novo coronavírus: revisão integrativa. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Maringá, n. 73, 2020.

PATOS DE MINAS. Prefeitura Municipal, Secretaria Municipal de Saúde. **Painel Coronavírus**. 2021. Disponível em: <http://patosdeminas.mg.gov.br/home/prefeitura-de-patos-de-minas/secretaria-municipal-de-saude-sms/comite-municipal-de-enfrentamento-ao-coronavirus/painel-coronavirus/>.

PAVINI, F. M. *et al.* Covid-19 e as repercussões na saúde mental: estudo de revisão narrativa de literatura. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 42, 2021.

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**, Uberlândia, v. 46, jun. 2020.

ROUQUARYOL, M. Z; GURGEL, M. **Epidemiologia e saúde**. 8. ed. Rio de Janeiro: ASA Produção Gráfica e Editorial, 2018.

SCHMIDT, B *et al.* Impactos na Saúde Mental e intervenções Psicológicas diante da pandemia do novo Coronavírus (COVID-19). **Revista Estudos de Psicologia**, Campinas, 2020.

SAIDEL, M. G. B. *et al.* Intervenções em saúde mental para profissionais de saúde frente a pandemia de Coronavírus. **Revista Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, maio. 2020.

SANTOS, K. M. R dos *et al.* Depressão e ansiedade em profissionais de enfermagem durante a pandemia da Covi-19. **Escola Anna Nery**, Rio Grande do Norte, v. 25, 2021.

SANTOS, W. A dos *et al.* O impacto da pandemia da COVID-19 na saúde mental dos profissionais de saúde: revisão integrativa. **Research, Society and Development**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 8, jun. 2020.

TEIXEIRA, C. F. de S. *et al.* A saúde dos profissionais de saúde no enfrentamento da pandemia de Covid-19. **Ciênc. Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 25, n. 9, set. 2020.

Análise microbiológica de sêmen bovino pós-descongelamento

Microbiological analysis of bovine semen post-thawing

RODRIGO ANTÔNIO GONÇALVES

Discente do curso de Medicina Veterinária - UNIPAM
E-mail: rodrigoag@unipam.edu.br

JULIANA BORGES PEREIRA

Professora orientadora - UNIPAM
E-mail: julianabp@unipam.edu.br

Resumo: Análises microbiológicas do sêmen devem ser adotadas com o objetivo de se verificar a presença de microrganismos patogênicos, melhorando-se os índices de fertilidade dos rebanhos. O objetivo geral deste estudo foi verificar a presença de microrganismos no sêmen de bovino pós-descongelamento. Para isso, o material foi transportado em um botijão com nitrogênio líquido a 196°C abaixo de zero, para o laboratório de Microbiologia do UNIPAM. No laboratório, foram avaliadas 10 diferentes amostras de palhetas de sêmen pós-descongelamento. Foram encontrados fungos filamentosos em cinco amostras de *Escherichia coli* em duas amostras. Entretanto, não foram encontrados *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosas* nem leveduras em nenhuma amostra. Diante disso, fica evidente a importância de se garantir a qualidade sanitária do sêmen industrializado, uma vez que esses microrganismos podem causar desequilíbrio reprodutivo em animais destinados à reprodução.

Palavras-chaves: Microbiologia. Reprodução animal. Sêmen.

Abstract: Microbiological analyzes of semen should be adopted to check the presence of pathogenic microorganisms and improve the fertility rates of the herds. The general objective of this study was to verify the incidence of microorganisms in bovine semen after thawing. For this purpose, the material was transported, to the microbiology laboratory of UNIPAM, in a tank of liquid nitrogen at 196°C below zero. In the laboratory, ten different samples of thawed semen stalks were examined. Filamentous fungi were found in five samples and *Escherichia coli* in two samples. However, no *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosas*, or yeasts were found in any sample. Therefore, it is obvious how important it is to ensure the sanitary quality of industrially produced semen, as these microorganisms can cause a reproductive imbalance in animals intended for reproduction.

Keywords: Microbiology. Animal reproduction. Semen.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a bovinocultura é um dos principais destaques do agronegócio brasileiro no cenário mundial, sendo o segundo maior rebanho efetivo do mundo, com cerca de 200 milhões de cabeças. O valor bruto da produção desses dois segmentos,

estimado em R\$ 67 bilhões, aliado à presença da atividade em todos os estados brasileiros, evidencia a importância econômica e social da bovinocultura em nosso país. Além disso, desde 2004, o rebanho bovino assumiu a liderança nas exportações, com um quinto da carne comercializada internacionalmente e vendas em mais de 180 países. Proporciona o desenvolvimento de dois segmentos lucrativos: as cadeias produtivas da carne e leite (MAPA, 2016).

Nesse sentido, a produção de sêmen congelado nas centrais de reprodução é uma ferramenta importante para a pecuária brasileira, mas o processo de coleta do sêmen pode influenciar nas características biológicas do ejaculado (VASCONCELOS, 2018). O processamento de sêmen bovino, especificamente a manipulação do sêmen refrigerado, para utilização na inseminação artificial em tempo fixo (IATF), tem sido utilizado com índices satisfatórios. Além disso, a utilização do sêmen refrigerado deve ser restrita à própria fazenda, não podendo ser comercializado ou coletado em central de processamento de sêmen, atendendo todas as exigências sanitárias (BORGES-SILVA *et al.* 2015; 2016). Para Strom, Rota e Linde-Forsberg (1997), ao se desenvolverem técnicas para criopreservação de sêmen, o objetivo é minimizar os danos causados aos espermatozoides durante a congelação, visando a um maior número de células espermáticas viáveis após a descongelação.

Diferentes meios diluidores têm sido testados e utilizados para a criopreservação do sêmen, como aqueles à base de glicina-gema, leite desnatado, tampão tris e o diluidor à base de água de coco. Além desses relacionados, muitas empresas desenvolvem seus próprios diluidores como o Triladyl, Laichipos 478, Biociphos W482 e o CLONE (OLIVEIRA, 2003). De acordo com a concentração bacteriana existente em um ejaculado, os espermatozoides podem sofrer alterações morfológicas e/ou funcionais, e as fêmeas podem sofrer com doenças severas no trato reprodutivo. Sendo assim, a coleta de sêmen para inseminação artificial, um procedimento não estéril, apresenta diversos gêneros bacterianos no ejaculado (YÁNIZ *et al.*, 2010).

Na pesquisa de Jubb, Kennedy e Palmer (1979) sobre a microbiota do sêmen e prepúcio de bovinos e búfalos aparentemente saudáveis, constatou-se a presença de bactérias, como *Bacillus* sp., *Staphylococcus* spp., *Corynebacterium* sp., *Streptococcus* sp., *Pseudomonas aeruginosa* e *Bacillus* sp. Esses microrganismos podem contaminar o sêmen dos animais domésticos. Em estudos com carneiros, foram observadas lesões escrotais palpáveis, que não envolvem os testículos ou o epidídimo, detectando-se microrganismos como *Yersinia pseudotuberculosis* em cultura do material proveniente dessas lesões que, geralmente, são observadas no alto do escroto e prontamente distinguidas das lesões epididimais causadas por *Brucella ovis* e *Actinobacillus seminis*.

O exame clínico e a análise microbiológica do sêmen permitem a prevenção de doenças, além de melhorar o índice reprodutivo, visto que alguns animais reprodutores podem ser assintomáticos e apresentarem bactérias patogênicas no sêmen (COELHO, 1976). A análise microbiológica do sêmen permite a identificação de microrganismos patogênicos que possam interferir na qualidade do ejaculado, sendo um exame de fundamental importância para se garantir o aumento da capacidade reprodutiva (SOUZA *et al.*, 2006). Além do mais, o sêmen de boa qualidade é importante para o sucesso da técnica de inseminação artificial, por isso seu processamento deve garantir ao máximo a preservação dos espermatozoides.

Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi verificar a presença de fungos leveduriformes e filamentosos, *Escherichia coli*, *Estafilococos* sp. e *Pseudomonas* sp. no sêmen bovino pós- descongelamento.

4 REVISÃO TEÓRICA

No Brasil, a ficha sanitária do animal é regida pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o qual obedece às normas sanitárias internacionais do Código Zoossanitário dos Animais Terrestres da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE). Ademais, a Divisão de Fiscalização de Material Genético Animal (DMG/DFIP), possui a competência de coordenar, promover e acompanhar a fiscalização da produção, processamento, comércio de importação e exportação de material biológico animal. Por sua vez, a ação coordenada pela DMG se baseia na lei nº 6.446, de 5/10/1977, a qual dispõe sobre a inspeção e a fiscalização obrigatórias do sêmen destinado à IA em animais domésticos. A instrução normativa nº 48 de 17/07/2003 determina que somente poderá ser produzido, comercializado e distribuído no Brasil o sêmen bovino ou bubalino coletado em centros de coleta e processamento de sêmen (CCPS) e registrado no MAPA. Assim, o sêmen bovino ou bubalino coletado em centros de coleta e processamento de sêmen deve cumprir os requisitos sanitários mínimos (BRASIL, 2010).

Estudos com bovinos necessitam de mais pesquisas e experimentos controlados, para comparações e validações deles. Pode-se notar essa necessidade, quando é avaliada a taxa de prenhes, comparando-se o sêmen congelado e refrigerado, sabendo-se a concentração espermática utilizada (BUCHER *et al.*, 2009), o tipo de palheta, a composição do diluidor (VERBERCKMOES *et al.*, 2005), o tempo e temperatura utilizados, o processo de refrigeração e de utilização das palhetas (se aquece ou não antes da IATF (Inseminação artificial por tempo fixo), o protocolo hormonal, a quantidade de touros e fêmeas, o efeito touro mesmo com sêmen refrigerado. Ou seja, muitos são os fatores que devem ser levados em conta quando se comparam os estudos na área. O que todos têm em comum é a ferramenta da IATF e sua avaliação prévia dentro dos padrões do Manual do CBRA (Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal) (CBRA, 2013).

A sanidade reprodutiva dos machos constitui fator decisivo para programas de acasalamento utilizando monta natural ou inseminação artificial. Porém, todos os potenciais patógenos para a fêmea bovina também o são para o macho e, em muitas situações específicas, o touro pode comportar-se como portador assintomático, reservatório e potencial transmissor do microrganismo para a fêmea, particularmente por meio do sêmen, constituindo-se em infecções venéreas. Nesse sentido, todas as ações de gestão sanitária para o controle e profilaxia de doenças infecciosas da reprodução em fêmeas bovinas devem ser também realizadas nos touros. Dessa forma, Coelho (1976) recomenda que, além de exame clínico, sejam realizadas análises microbiológicas do sêmen, para que medidas preventivas sejam adotadas com o objetivo de se melhorar o índice de fertilidade do rebanho, em virtude da ocorrência de grande variedade de germes saprófitas e patogênicos no sêmen de reprodutores bovinos, sem sinais clínicos de afecções genitais.

Além do mais, quando o animal permanece em decúbito esternal, a mucosa peniana expõe-se a microrganismos presentes nas fezes e no solo, que podem proliferar-se na cavidade do prepúcio e uretra, atingindo o sêmen no momento da colheita do ejaculado. Patógenos como *Mycoplasma* spp., *Ureaplasma diversum*, *Campylobacter fetus subsp. venerealis* e *Campylobacter fetus subsp. fetus*, *Tritrichomonas foetus*, *Histophilus somni* e alguns vírus ainda podem ser transmitidos sexualmente. A contaminação do sêmen pode ocorrer por via descendente, destacando-se microrganismos como *Brucella abortus*, *Leptospira* spp., *Campylobacter fetus subsp. fetus*, *Chlamydophila* spp., o que se relaciona com baixos índices de produtividade e com perdas econômicas (OFFICE INTERNATIONAL DES EPIZOOTIES, 2005).

4.1 MICRORGANISMOS

Microrganismos como bactérias, vírus, protozoários e até mesmo micotoxinas produzidas por fungos podem causar distúrbios reprodutivos de origem infecciosa em bovinos, sendo considerados, portanto, de causa multi-etiológica. Estudos verificaram a presença de microrganismos ubiqüitários na cavidade prepucial de touros. Entre esses microrganismos estão *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacterium* spp., *Alcaligenes faecalis*, *Pseudomonas pyocyanea*, *Proteus vulgaris*, *Micrococcus* spp., *Acinetobacter* spp., *Bacillus* spp. e alguns fungos filamentosos e leveduriformes (BARCELOS *et al.*, 2009).

A *Escherichia coli* é uma bactéria bacilar Gram-negativa que se encontra normalmente no trato gastrointestinal inferior dos organismos (CARDOSO *et al.*, 2001). Estudos têm demonstrado que enterobactérias, como *Escherichia coli*, apresentam efeito direto sobre a motilidade progressiva da célula espermática (AUROUX *et al.*, 1991; DIEMER *et al.*, 1996). Porto, Derrick e Bannister (1975) observaram que a concentração de 10^6 *E. coli*/mL de sêmen causa queda significativa na motilidade espermática. Por outro lado, Edmondson, Tallman e Herman (1948) não encontraram qualquer correlação entre o número de bactérias presentes no sêmen bovino e o período de tempo que este apresentava células móveis. Eles observaram que fatores de patogenicidade bacteriana, como capacidade hemolítica, estavam relacionados a uma menor manutenção da motilidade espermática.

Estafilococos sp. é uma bactéria Gram-positiva que pode ser encontrada no sistema genital dos bovinos, a qual afeta, de forma significativa, a qualidade espermática, principalmente no que se refere à motilidade (RIDEOUT; BURNS; SIMPSON, 1982; AUROUX *et al.*, 1991; DIEMER *et al.*, 1996). Isso pode ocorrer pela ação de toxinas bacterianas (SONE *et al.*, 1982), alteração do pH, competição pelo mesmo substrato (RIDEOUT; BURNS; SIMPSON, 1982) ou pela ação direta, levando a defeitos estruturais na membrana da célula espermática (DIEMER *et al.*, 1996). Todavia, dados relacionados ao efeito da contaminação bacteriana sobre a integridade acrossomal são escassos. O acrossoma é parte fundamental no processo de fertilização, e qualquer alteração presente pode inibir a capacidade fecundante do espermatozoide.

Pseudomonas sp. é uma bactéria Gram-negativa, baciliforme e aeróbia. Seu ambiente de origem é o solo, porém vive em ambientes hostis (BRUZAROSKI *et al.*, 2017). Estudos realizados por Bamba e Sone (1981), com sêmen de javali, mostraram que

a penicilina, apesar de controlar o crescimento bacteriano com menos eficácia, auxilia na manutenção da sobrevivência espermática durante o armazenamento a 15°C. Corroborando isso, Sone (1982) relatou que o controle de diversas espécies de *Pseudomonas* é praticamente ineficaz perante ação da penicilina e estreptomicina.

Coelho (1976) e Rodrigues, Bicudo e Lopes (1999) evidenciaram que *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Enterococcus* sp. e *Bacillus* spp. são sensíveis à associação de penicilina G potássica (1.000.000 UI/mL) e estreptomicina (1 mg/ mL). Esse relato diverge de Spinosa, Górnaiak e Bernardi (1999), ao constatarem que a penicilina não é eficaz contra *Staphylococcus*. Coelho (1976) ressalta que *Corynebacterium pyogenes* e *Streptococcus* spp, encontrados na flora do sêmen bovinos, são sensíveis a esses antibióticos, enquanto *Staphylococcus* spp, *Proteus* sp, *Enterobacter*, *Pseudomonas aeruginosas* e leveduras apresentam resistência a esses agentes antimicrobianos.

Fungos leveduriformes e filamentosos são microrganismos unicelulares que cumprem as funções vegetativas e reprodutivas. As colônias filamentosas podem ser algodonosas, aveludadas ou pulverulentas, constituídas fundamentalmente por elementos multicelulares em forma de tubo, as hifas (SILVA JÚNIOR, 2002). Dessa forma, a detecção prévia de microrganismos e patogênicos no sêmen de reprodutores pode favorecer um melhor índice reprodutivo de fertilidade no plantel. Assim, é recomendado que, além do exame clínico e andrológico do touro, como motilidade, vigor e integridade física da membrana, sejam realizados exames de análises do líquido seminal, podendo ser uma avaliação da microbiota do sêmen (SOUZA *et al.*, 2006; FERNANDES; SILVEIRA; GUIMARÃES, 2011).

5 METODOLOGIA

Neste estudo, foram avaliadas 10 (dez) diferentes amostras de palhetas de sêmen pós-descongelamento de touros holandeses geneticamente provados, provenientes de centrais de coleta do Alto Paranaíba- MG. O material foi transportado pelo fornecedor em um botijão com nitrogênio líquido a 196 °C abaixo de zero, para o laboratório de Microbiologia do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, onde foram realizadas as análises microbiológicas. O sêmen presente na palheta foi descongelado em banho maria, sob a temperatura de 35 °C a 37 °C por 30 segundos (MPHAPHATHI *et al.*, 2012). Foram avaliados os parâmetros de presença de fungos filamentosos e leveduras, *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosas*.

Para o isolamento de fungos, foram feitas estrias em duplicatas de placas de Petri, contendo Ágar Batata Dextrose (PDA). Em seguida, foram incubadas a 25 °C, por 72 horas, em posição invertida. Para se verificar a presença de *E. coli*, foi utilizado o método de estrias em placas contendo o meio de cultura Ágar Eosina Azul de Metileno (EMB), incubadas a 35/37 °C, por 24/48 horas, em posição invertida. As colônias formadas no EMB foram submetidas à coloração de Gram, para determinação de bacilos Gram negativos e, posteriormente, provas bioquímicas, Tríplice Açúcar e Ferro (TSI), Sulfeto-Indol-Motilidade (SIM) e Citrato-Simmons (CS).

Para se verificar a presença de *Staphylococcus aureus*, foi utilizado o mesmo método, em placas contendo o meio de cultura Ágar Sal Manitol (SM), incubadas a 35/37

°C, por 24/48 horas, em posição invertida. As colônias típicas formadas pelos microrganismos no meio SM foram identificadas com a realização da coloração de Gram. Para os cocos Gram positivos, foram realizadas provas de identificação de gênero, sendo realizados a prova da catalase e o teste de coagulase.

Para a identificação de *Pseudomonas aeruginosa*, foram realizadas estriadas com alça bacteriológica em placas com meio de cultura Cetrimida (CM), incubadas em estufas bacteriológicas a 36 °C por 24/48 horas. Feito isso, foi observada a presença de colônias verdes azuladas fluorescentes em câmara escura na intensidade de luz UV 328-210 nm, o que indica uma provável presença de *Pseudomonas aeruginosa*. Por fim, foi realizada a técnica de coloração de Gram e, posteriormente, a observação da lâmina em microscópio óptico para a identificação dos microrganismos.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises microbiológicas foram realizadas em todas as amostras para identificar a presença de possíveis bactérias, fungos filamentosos e leveduras. Os resultados das análises confirmaram a presença de fungos filamentosos em cinco amostras analisadas, e nenhuma levedura foi detectada no sêmen pós-descongelamento, conforme descrito na tabela 1.

Tabela 1: Presença de fungos filamentosos e leveduriformes no sêmen pós-descongelamento de touros holandês geneticamente provados, proveniente de centrais de coleta do Alto Paranaíba - MG

Amostra	Fungos Filamentosos	Leveduras
Amostra 1	P	A
Amostra 2	P	A
Amostra 3	P	A
Amostra 4	P	A
Amostra 5	P	A
Amostra 6	A	A
Amostra 7	A	A
Amostra 8	A	A
Amostra 9	A	A
Amostra 10	A	A

Valor de Referência: Ausente

Abreviaturas: P: presença; A: ausência.

Fonte: dados de pesquisa, 2021.

Não foi detectada, em nenhuma das amostras testadas, a presença de *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosas*, conforme apresentado na tabela 2.

Tabela 2: Presença de *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosas* no sêmen pós-descongelamento de touros holandês geneticamente provados, proveniente de centrais de coleta do Alto Paranaíba - MG

Amostra	<i>Staphylococcus</i>	<i>Pseudomonas</i>
Amostra 1	A	A
Amostra 2	A	A
Amostra 3	A	A
Amostra 4	A	A
Amostra 5	A	A
Amostra 6	A	A
Amostra 7	A	A
Amostra 8	A	A
Amostra 9	A	A
Amostra 10	A	A
Valor de Referência: Ausente		

Abreviaturas: P: presença; A: ausência.

Fonte: dados de pesquisa, 2021.

Já no meio de cultura Ágar Eosina Azul de Metileno (EMB), foi detectada a presença de *Escherichia coli* nas amostras 9 e 10. Esses resultados estão demonstrados na tabela 3.

Tabela 3: Presença de *Escherichia coli* no sêmen pós-descongelamento de touros holandeses geneticamente provados, proveniente de centrais de coleta do Alto Paranaíba - MG

Amostra	<i>Escherichia coli</i>
Amostra 1	A
Amostra 2	A
Amostra 3	A
Amostra 4	A
Amostra 5	A
Amostra 6	A
Amostra 7	A
Amostra 8	A
Amostra 9	P
Amostra 10	P
Valor de Referência: Ausente	

Abreviaturas: P: presença; A: ausência.

Fonte: dados de pesquisa, 2021.

De acordo com Genovez, Scarcelli e Carvalho (2011), os microrganismos ubiqüitários na cavidade prepúcia de touros são: *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus* spp., *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacterium* spp., *Alcaligenes faecalis*, *Pseudomonas pyocyanea*, *Proteus Vulgaris*, *Micrococcus* spp., *Acinetobacter* spp., *Bacillus* spp., alguns fungos e leveduras. Isso pode explicar a presença de fungos filamentosos nas cinco amostras analisadas do sêmen bovino e a presença de *Escherichia coli* em duas amostras. Diante disso, o sêmen pode ser contaminado por agentes patogênicos nos

testículos ou no percurso destes pelo epidídimo, canal deferente e uretra, em razão da competição pelos nutrientes naturais do sêmen. Deve-se ressaltar que a contaminação por microrganismos pode ocorrer também no momento da coleta, no transporte e durante os procedimentos laboratoriais. (FERNANDES; SILVEIRA; GUIMARÃES, 2015).

Ademais, embora existam controvérsias quanto à interferência de bactérias ubíquas na qualidade do sêmen e na sua capacidade fertilizante, sob certas condições, bactérias oportunistas podem migrar pelo trato genital de touros, causando uretrite, vesiculite seminal ou epididimite, alterando significativamente a capacidade fecundante do sêmen decorrente de intensa reação inflamatória e de patologias no espermatozoide (ALFIERI; ALFIERI, 2017).

Os microrganismos podem competir pelo uso de nutrientes naturais no sêmen e infectar as fêmeas que recebem esse sêmen contaminado, resultando em baixas taxas de concepção e altas taxas de mortalidade embrionária ou aborto (GENOVEZ *et al.*, 1999). Esses patógenos podem atingir o prepúcio e o sêmen por vias ascendentes, muitas vezes devido a doenças sexualmente transmissíveis, como campilobacteriose genital bovina e tricomoníase bovina, ou a exposição a microrganismos externos. Por outro lado, a contaminação do sêmen pode ocorrer por via descendente devido a doenças sistêmicas específicas do sistema reprodutivo. Os mais importantes são brucelose, leptospirose, micoplasmose, clamídia, histobacteriose, IBR, BVD e língua azul (GENOVEZ; SCARCELLI; FACIOLLI, 2011).

Neste estudo, não foi detectada a presença de *Staphylococcus* sp. nem *Pseudomonas* sp. no sêmen bovino. Porém, no estudo de Monteiro (2021) considerou-se que *Staphylococcus* pode ter ação deletéria no sêmen devido à produção de exotoxinas. A ação de linhagens produtoras de plasma coagulase, como *Staphylococcus aureus*, pode levar à redução do número de espermatozoides, supressão da motilidade, alteração na morfologia e capacidade de fertilização. Por outro lado, a presença de *Pseudomonas* sp. no sêmen bovino pode estar relacionada com fontes exógenas. Nas etapas pós coleta, estes microrganismos são comumente produtores de biofilmes, podendo colonizar vaginas artificiais ou materiais usados na higienização.

Já na pesquisa de Souza *et al.* (2006) com sêmen caprino, o exame microbiológico realizado no sêmen fresco constatou a presença de 10 diferentes espécies de bactérias e um tipo de levedura; 72,0 e 64,0% das amostras apresentaram *Staphylococcus* spp. e *Bacillus* sp, respectivamente. Todavia, também foram encontrados *Klebsiella pneumoniae* (8,0%), *Candida* sp. (12,0%), *Pseudomonas* sp. (12,0%), *Enterobacter cloacae* (16,0%), *Escherichia coli* (20,0%), *Corynebacterium* sp. (24,0%), *Shigella Sonnei* (28,0%), *Streptococcus* sp. (32,0%) e *Micrococcus* sp. (32,0%). O achado de *Escherichia coli* corrobora os resultados encontrados neste estudo.

Collares, Giehl e Kratz (2017), ao avaliarem o sêmen de suínos, identificaram bactérias Gram-positivas (*Staphylococcus* spp. *Streptococcus* spp. *Bacillus* spp. *Micrococcus* spp. e *Corynebacterium* spp.) e Gram-negativas (*Klebsiella* spp. *Proteus* spp. *Serratia* spp. *Burkholderia* spp. e *Escherichia coli*), essas últimas com uma média de frequência de 62% para o reprodutor Landrace (linhagem I) e 66% para o MS115 (linhagem II). Entretanto, é válido ressaltar que as amostras não apresentaram efeito significativo para a análise de

regressão quanto à motilidade e vigor espermáticos ao longo do tempo para as duas linhagens.

A indefinição do papel das bactérias ubíquas da microbiota do prepúcio na capacidade fertilizante do sêmen e a possibilidade de causar infecção em fêmeas bovinas alteraram as recomendações atuais da OIE sobre a coleta, higiene e manuseio de “*in natura*” e industrializados. A quantidade limite de microrganismos por mL de sêmen aceitável para uso em inseminação artificial não é mais definida. Por outro lado, a contaminação bacteriana presente no sêmen usado rotineiramente para inseminação artificial tem demonstrado limitar o sucesso da técnica de fertilização *in vitro* (FIV), principalmente no momento da cocultura. Pequenas quantidades de agentes ubíquos, de microbiota autóctone ou mesmo de agentes oportunistas são claramente multiplicadas nas condições utilizadas na FIV (CARVALHO *et al.*, 2012).

Dessa forma, ao se utilizar a inseminação artificial, é importante controlar efetivamente o número de microrganismos presentes no prepúcio e região perineal do touro, no ambiente de coleta e preparo do sêmen, para que a desqualificação possa ser evitada, além de garantir a biossegurança da vaca e do rebanho da produtividade e comercialização nacional e internacional (THIBIER; GUERIN, 2000).

Para garantirem a qualidade sanitária do sêmen industrializado, os centros de IA têm adotado procedimentos como isolamento de microrganismos em meio de cultura, cultura de células, inoculação em animais suscetíveis ou detecção indireta por meio de técnicas sorológicas, como soroneutralização, fixação de complemento, imunofluorescência indireta, hemaglutinação, imunodifusão, além da quarentena clássica e controle de todos os lotes de sêmen que incluem isolamento de bactérias, protozoários e vírus. Essas técnicas, no entanto, apresentam limitações, principalmente de ordem prática, decorrentes da sua complexidade, da infraestrutura necessária à sua execução ou da lentidão dos procedimentos laboratoriais necessários à detecção e caracterização de agentes patogênicos. Por outro lado, também existem limitações de sensibilidade e especificidade. Por essas razões, nos últimos anos, intensificou-se a busca por técnicas mais rápidas, precisas e confiáveis, possibilitando o diagnóstico de doenças infecciosas com nível de sensibilidade e especificidade semelhante ou superior aos procedimentos convencionais, cujos resultados são dados no mesmo dia (BARCELOS *et al.*, 2015).

7 CONCLUSÃO

Foram encontrados fungos filamentosos em cinco amostras e *Escherichia coli* em duas amostras. Entretanto, não foram encontrados *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosas* nem leveduras em nenhuma amostra. Diante disso, fica evidente a importância de se garantir a qualidade sanitária do sêmen industrializado, uma vez que microrganismos podem causar desequilíbrio reprodutivo em animais destinados à reprodução.

REFERÊNCIAS

- ALFIERI, A. A.; ALFIERI, A. F. Doenças infecciosas que impactam a reprodução de bovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, [S. l.], v. 41, n. 1 p. 133-139, 2017.
- AMANN, R. P.; PICKETT, B. W. Principles of cryopreservation and a review of cryopreservation of stallion spermatozoa. **Equine Vet Sci**, [S. l.], v. 7, p. 145-173, 1987.
- AUROUX, M. R. *et al.* Is the sperm bacterial ratio a determining factor in impairment of sperm motility: an in-vitro study in man with *Escherichia coli*. **International Journal of Andrology**, [S. l.], v. 14, n. 4, p. 264-270, 1991.
- BAMBA, K.; SONE, M. Factors affecting the quality of boar semen stored by means of dialysis. **Journal of Reproduction and Fertility**, [S. l.], v. 62, p. 193-197, 1981.
- BARCELOS, V. B. *et al.* **Agentes infecciosos no sêmen de touro**. 2015. Disponível em: <https://revistacultivar.com.br/artigos/agentes-infecciosos-no-semen-de-touro>.
- BARCELOS, V. B. *et al.* **Agentes infecciosos no sêmen de touro**. 24 set. 2009. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/nupeec/files/2018/01/5-Agentes-infecciosos-no-s%C3%AAsen-de-touros.pdf>.
- BORGES-SILVA, J. C.; SILVA, M. R.; MARINHO, D. B.; NOGUEIRA, E.; SAMPAIO, D. C.; OLIVEIRA, L. O. F.; ABREU, U. G. P.; MOURÃO, G. B.; SARTORI, R. Cooled semen for fixed-time artificial insemination in beef cattle. **Reproduction Fertility and Development**, [S. l.], v. 28, n. 7, p. 1004-1008, jun. 2016.
- BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento-MAPA**. 2010. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br>.
- BRUZAROSKI, S. R. *et al.* Psicrotóxicos e *Pseudomonas spp.* em leite cru refrigerado. **Uniciências**, Londrina, v. 21, n. 1, p. 12-16, 2017.
- BUCHER A. *et al.* Fixed-time AI pregnancy rate following insemination with frozen-thawed or fresh-extended semen in progesterone supplemented CO-Synch protocol in beef cows. **Theriogenology**, [S. l.], v. 71, n. 7, p.1180-1185, 2009.
- COLLARES, B. B.; GIEHL, D. Z.; KRATZ, L. R. Qualidade e contaminação bacteriana de sêmen suíno com o uso de dois diluentes. In: SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - SIEPE, 9., 2017, Santana do Livramento. Anais [...], Santana do Livramento, 2017. Disponível em: https://guri.unipampa.edu.br/uploads/evt/arq_trabalhos/13350/seer_13350.pdf.

CARDOSO, A. L. S. P *et al.* Pesquisa de coliformes totais e coliformes fecais analisados em ovos comerciais no laboratório de patologia avícola de descavado. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v. 68, n. 1, p. 19-22, jan./jun. 2001.

CARVALHO, A. F. *et al.* Validação de nova proposta de espermocultura quantitativa aplicada a sêmen industrializado de touros. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [S. l.], v. 64, n. 1, p. 83-90, 2012.

CARVALHO, T. B. **A importância do Brasil na produção de carne bovina**. 26 fev. 2018. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/opiniao-cepea/a-importancia-do-brasil-na-producao-mundial-de-carne-bovina.aspx>

COELHO, N. M. **Flora bacteriana do prepúcio e sêmen de reprodutores Bos Taurus**. 1976. 56 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1976.

COLÉGIO BRASILEIRO REPRODUÇÃO ANIMAL - CBRA. **Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal**. 3. ed. Belo Horizonte: CBRA, 2013.

DIEMER, T. *et al.* Influence of *Escherichia coli* on motility parameters of human spermatozoa *in vitro*. **International Journal of Andrology**, [S. l.], v. 19, n. 5, p. 271-277, 1996.

EDMONDSON, J.; TALLMAN, K. L.; HERMAN, H. A. Study of the types of bacterial in bovine semen and their effect upon motility. **Journal of Dairy Science**, [S. l.], v. 31, p. 681, 1948.

FERNANDES, L. S.; SILVEIRA, C. O.; GUIMARÃES, J. D. Contaminantes do sêmen: uma análise microbiológica. *In*: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO ACADÊMICA. **Anais III SIMPAC**, v. 3, n. 1, p. 181-186, Viçosa - MG. jan./dez. 2011.

GENOVEZ, M. E.; SCARCELLI, E.; CARVALHO, A. F. Agentes microbianos associados ao trato genital de touros. **Biológico**, São Paulo, v. 73, n. 1, p. 1-3, 2011.

GENOVEZ, M. E. *et al.* Avaliação bacteriológica de sêmen *in natura* industrializado de touros. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, [S. l.], v. 23, n. 3, p. 403-405, 1999.

JUBB, K. V. F.; KENNEDY, P. C.; PALMER, N. **Pathology of domestic animals**. 2. ed. New York: Academic Press, 1979.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Animal**. 2016. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/animal>.

MPHAPHATHI, M. L. *et al.* Comparison of slow freezing and vitrification methods for Venda cockerel's spermatozoa. **Open Journal of Animal Sciences**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 204-210, 2012.

MONTEIRO, F. N. B. **Boas práticas aplicadas à colheita do semen bovino influenciam nos parâmetros espermáticos**. 2021. 56f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2021.

OFFICE INTERNATIONAL DES EPIZOOTIES. Terrestrial animal health code. **Bovine and small ruminant semen**. 2005. 14. ed. Disponível em: http://www.oie.int/eng/normes/mcode/en_chapitre_3.2.1.htm.

OLIVEIRA, E. C. S. **Efeito de diferentes diluidores sobre a criopreservação do sêmen canino**. 2003, 61 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.

PORTO, G. B. D.; DERRICK, F. C. J. R, BANNISTER, E. R. Bacterial effect on sperm motility. **Urology**, [S. l.], v. 5, n. 5, p. 638-639, 1975.

RIDEOUT, M. I.; BURNS, S. J.; SIMPSON, R. B. Influence of bacterial products on the motility of stallion spermatozoa. **Journal of Reproduction and Fertility**, [S. l.], Suppl. 32. p. 35-40, 1982.

RODRIGUES, A. L. R.; BICUDO, S. D.; LOPES, C. A. M. Sensibilidade de bactérias do sêmen de touros Nelore (*Bos indicus*) em central de inseminação artificial frente a antibióticos utilizados em meios diluidores. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, [S. l.], v. 25, n. 3, p. 267-268, 1999.

SILVA JÚNIOR, E. A. **Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos**. 5. ed. São Paulo: Varela, 2002.

SOUZA, A. F. *et al.* Avaliação microbiológica do sêmen fresco e congelado de reprodutores caprinos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, [S. l.], v. 43, n. 3, p. 329-336, 2006.

SONE, M. Effects of various antibiotics on the control of bacterial in boar semen. **The Veterinary Record**, [S. l.], v. 111, p. 11-14, 1982.

SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

STRÖM, B.; ROTA, A.; LINDE-FORSBERG, C. In vitro characteristics of canine spermatozoa subjected to two methods of cryopreservation. **Theriogenology**, [S. l.], v. 48, p. 247-256, 1997.

THIBIER, M.; GUERIN, B. Hygienic aspects of storage and use of semen for artificial insemination. **Anim. Reprod. Sci.**, [S. l.], v. 62, p. 233-251, 2000.

VASCONCELOS, A. B. *et al.* Aspectos microbiológicos do sêmen de bovinos mantidos em central de reprodução animal. **Vet. Not.**, [S. l.], p. 43-56, 2018.

VERBERCKMOES, S. *et al.* Comparison of three diluents for the storage of fresh bovine semen. **Theriogenology**, [S. l.], v. 63, n. 3, p. 912-922, 2005.

WATSON, P. F. Recent developments and concepts in the cryopreservation of spermatozoa and the assessment of their post-thawing function. **Reprod Fert Dev**, [S. l.], v. 7, p. 871-891, 1995.

WATSON, P. F. The causes of reduced fertility with cryopreserved semen. **Animal Reproduction Science**, v. 60, p. 481-492, 2000.

YÁNIZ, J. L. *et al.* Bacterial contamination of ram semen, antibiotic sensitivities, and effects on sperm quality during storage at 15 C. **Animal reproduction science**, [S. l.], v. 122, n. 1-2, p. 142-149, 2010.

Novas propostas e estratégias para redução da CCS em fazendas que possuem incidência e prevalência da mastite no rebanho leiteiro, na região do Alto Paranaíba (MG)

New proposals and strategies to reduce CCS in farms that have incidence and prevalence of mastitis in the milk herd in the Alto Paranaíba region, MG

EMÍLIO REIS BARBOSA

Discente do curso de Medicina Veterinária - UNIPAM
E-mail: emiliorreisbarbosab@gmail.com

ELIANE SOUSA COSTA

Professora orientadora - UNIPAM
E-mail: elianesousa@unipam.edu.br

NÁDIA GRANDI BOMBONATO

Professora coorientadora - UNIPAM
E-mail: nadia@unipam.edu.br

Resumo: A mastite causa impacto negativo em toda a cadeia leiteira. O Brasil deixa de produzir anualmente cerca de 1,75 bilhões de litros de leite devido à prevalência de mastite no rebanho. Objetivou-se, neste estudo, desenvolver um plano de ações que vise à redução da mastite em vacas leiteiras pertencentes a um grupo de cinco fazendas com problemas crônicos de CCS no leite. Verificou-se que, em todas as cinco fazendas que participaram da pesquisa, havia falhas básicas, porém muitos importantes para controle da mastite, como ausência de *pré* e *pós dipping*, deficiência na limpeza e desinfecção dos tetos, ausência da antibioticoterapia vaca seca, ambiente de descanso das vacas com acúmulo de barro ou lama, ausência da linha de ordenha e mau funcionamento do equipamento de ordenha mecânica. Diante disso, foi implementado um conjunto de Boas Práticas de Ordenha (BPO) e treinamentos para padronização do manejo com todos os colaboradores. Foi realizada também manutenção e calibração dos equipamentos de ordenha. Assim, verificou-se redução na prevalência de mastite nas fazendas A, B, C e D, sendo respectivamente 37%, 27%, 32% e 28%. No entanto, na fazenda E, a prevalência de mastite aumentou em 11,4% devido a fatores que independem do manejo de ordenha dos colaboradores. **Palavras-chave:** Boas Práticas de Ordenha. Mastite. Qualidade do leite.

Abstract: Mastitis has a negative impact on the entire dairy chain. Brazil fails to produce about 1.75 billion liters of milk annually due to the prevalence of mastitis in the herd. This study aimed to develop an action plan to reduce mastitis in dairy cows from a group of five farms with chronic SCC problems in milk. It was found that in all five farms that participated in the study, there were basic but very important errors for mastitis control, such as lack of pre- and post-dipping, poor teat cleaning and disinfection, lack of antibiotic therapy for dry cows, cows resting in an

environment with clay or mud accumulation, lack of milking equipment, and malfunction of mechanical milking equipment. With this in mind, a number of good milking practices (BPO) were implemented and training to standardize handling was conducted with all employees. Maintenance and calibration of milking equipment was also carried out. This reduced the prevalence of mastitis in farms A, B, C and D to 37%, 27%, 32% and 28%, respectively. However, in farm E, mastitis prevalence increased by 11.4% due to factors unrelated to employee milking management.

Keywords: Good Milking Practices. Mastitis. Milk quality.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A agropecuária leiteira está entre as principais atividades que compõem o agronegócio no Brasil, sendo uma importante fonte de geração de renda e empregos. O Brasil é o quarto maior produtor de leite do mundo, com produção aproximadamente 35 bilhões de litros por ano, possuindo potencial para ocupar o primeiro lugar (EMBRAPA, 2020).

Dentre os principais setores do agronegócio brasileiro, o setor do leite é o que está passando pela maior evolução, em termos tanto sociais quanto econômicos, uma vez que essa cadeia gera em torno de quatro milhões de empregos e movimenta mais de R\$ 70 bilhões ao ano no Brasil. Essa transformação delinear o futuro da cadeia leiteira nos próximos anos. No cenário econômico atual, já não é mais possível manter a atividade leiteira rentável se não houver uma profissionalização e eficiência produtiva (SANTOS; FONSECA, 2019).

Na última década, houve uma redução em torno de 25% na quantidade de fazendas produtoras de leite. Em contrapartida, nesse mesmo período, ocorreu um aumento na produção leiteira nacional de 4% ao ano. Isso demonstra claramente que as fazendas leiteiras em atividade estão se tornando mais eficientes. Dessa forma, essas transformações fazem parte de um avanço irreversível, em que o futuro do produtor na atividade leiteira dependerá de uma profissionalização cada vez maior, com finalidade de promover o bem-estar animal, a segurança e a qualidade do leite produzido (VILELA *et al.*, 2017).

Contudo, apesar dos avanços perceptíveis na cadeia leiteira nas últimas décadas, grande parte do leite produzido no Brasil apresenta alguma inconformidade nos padrões de qualidade especificados na Instrução Normativa 76/77 de 2018 (IN 76/77), que regulamenta a pecuária de leite brasileira. Uma das inconformidades na qualidade do leite mais preocupante é o alto índice de contagem de células somáticas (CCS) presentes no leite. A CCS elevada indica infecção da glândula mamária de vacas produtoras de leite, comprometendo assim a qualidade do produto (CARVALHO; GALAN; VENTURINI, 2016).

Dessa forma, a CCS alta caracteriza a mastite (MS), doença mais comum na atividade, gerando prejuízos para os produtores de leite. Atualmente, cerca de 50% das fazendas leiteiras no Brasil estão com problemas de CCS alta – isso significa que, a cada duas vacas que produzem leite, uma está com MS. Apesar das alterações na legislação, que foi a redução nos parâmetros aceitáveis de CCS para o leite ser considerado de

qualidade, a cadeia leiteira pouco avançou no controle da MS nos últimos anos (MASSOTE; ZANATELI, 2019).

Apesar dos esforços e estratégias para prevenção e controle, a MS ainda é a doença que causa mais prejuízos a produtores de leite, indústrias lácteas e consumidores finais. Na fazenda, a MS causa redução na produtividade da vaca, aumento dos custos com medicamentos e redução no valor do litro, uma vez que o produtor deixa de receber pela qualidade do leite. No Brasil, estima-se uma perda de 5% na produção total de leite, ou seja, 1,75 bilhões de litros/ano, ocasionada pela alta incidência de MS nas fazendas (VILELA *et al.*, 2017).

A grande dificuldade para os produtores de leite é a maneira como a maioria dos casos de MS se apresenta, ou seja, na forma subclínica. Desse modo, o proprietário não consegue observar alterações no animal nem no leite, passando para o produtor uma falsa sensação de tranquilidade. Existem atualmente dois testes que conseguem diagnosticar a MS subclínica, *California Mastitis Test* (CMT) e a Contagem de Células Somáticas Individual (CCS individual). O CMT é um teste fácil de ser realizado, podendo ser feito na própria fazenda; já a CCS individual do leite consiste na coleta de amostras do leite de cada vaca, sendo realizado em laboratório específico (ODELLI, 2021).

Por outro lado, existe a manifestação da MS clínica, que é facilmente identificada pelos proprietários ou colaboradores. A MS clínica configura o estágio avançado da MS, causando dor, inchaço e vermelhidão no úbere. Ocorrem também alterações no leite, como ocorrências de sangue, conteúdo purulento, leite aquoso e grumos. Em casos mais graves, há presença de sinais sistêmicos no animal, como perda de apetite, febre, prostração e morte da vaca. Identificar a MS apenas na forma clínica gera ainda mais prejuízos para produtores de leite (SANTOS; FONSECA, 2019).

O maior desafio para a cadeia leiteira é controlar e reduzir a incidência e prevalência de MS nas fazendas. Não existem outros caminhos para que o leite produzido no Brasil seja reconhecido internacionalmente como produto de qualidade. Dessa maneira, tanto o leite quanto seus derivados poderiam alcançar mercados em outras fronteiras e gerar valor e mais renda para todo o setor leiteiro. Monitorar a CCS nos rebanhos e conhecer a situação atual e sua evolução é o primeiro passo para que seja possível avançar no controle da doença. No entanto, devido à complexidade dessa patologia, é fundamental que produtores de leite tenham acesso a uma assistência técnica especializada, com finalidade de realizar ações de melhoria da qualidade do leite (ALVES; LÍCIO; CONTINI, 2016).

A finalidade deste estudo foi desenvolver um plano de ações e implementar um trabalho direcionado para diagnóstico, prevenção e controle da MS em um grupo de fazendas produtoras de leite que estejam com incidência de MS no rebanho.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS (CCS) E MASTITE

As células somáticas presentes no leite são constituídas de células de defesa do organismo do animal, que são os leucócitos. A passagem dessas células do sangue para

o leite ocorre devido à inflamação do úbere, a qual, na maioria das vezes, acontece como resposta a infecções provocadas por bactérias e outros microrganismos. A inflamação do úbere é conhecida como mastite (MS), portanto a CCS é uma ferramenta muito usada para estimar a saúde da glândula mamária das vacas em lactação, em que elevada CCS indica que o animal está acometido com MS (MORITZ; MORITZ, 2017).

A MS é um processo inflamatório da glândula mamária principalmente dos bovinos. É causada pelos mais diversos agentes. Os mais comuns são as bactérias (90% das ocorrências), além de microrganismos como fungos, algas e vírus. A ocorrência da MS envolve três variáveis: a resistência da vaca, o agente patogênico e o ambiente. Esses três fatores têm influência direta na ocorrência e na forma de manifestação da MS bovina, podendo ocorrer também por falhas operacionais de manejo ou por más condições de funcionamento e regulação da ordenha mecânica (SANTOS; FONSECA, 2019).

Essa doença pode ser dividida em dois grupos: MS clínica e MS subclínica. A forma clínica é considerada o estágio avançado da doença. Nessa fase, o animal apresenta sinais evidentes de serem vistos pelos responsáveis diretos pelo rebanho, como edema ou vermelhidão do úbere, febre, perda de apetite, prostração, endurecimento e muita dor nas glândulas mamárias (BANDOCH; MELO 2011).

A forma subclínica da MS bovina é considerada a mais preocupante. Isso porque, nessa fase, a doença é silenciosa, ou seja, não apresenta sintomas evidentes nos animais, salvo uma redução na produtividade da vaca. O animal acometido com a MS subclínica alimenta normalmente e não apresenta muitas alterações nos hábitos. Essa característica favorece a propagação da MS no rebanho e ainda passa uma falsa tranquilidade para o produtor de leite. Para redução desse tipo de mastite no plantel, é essencial a realização da terapia antimicrobiana da vaca seca no momento da secagem e preparo da vaca para a lactação seguinte (PAIVA *et al.*, 2012).

Dürr (2012) ressalta que o processamento do leite cru com alta contagem de células somáticas, ou seja, com mastite, altera as características dos produtos lácteos industrializados, diminuindo o tempo de vida útil nas prateleiras e reduzindo o rendimento na indústria. O autor afirma ainda que a melhoria da qualidade do leite por meio da redução da CCS é fator fundamental para que os produtos derivados do leite alcancem novas fronteiras.

2.2 PROCEDIMENTOS PADRÃO DE ORDENHA (PPO) PARA PREVENÇÃO DA MASTITE

As pessoas responsáveis pelo manejo do rebanho interferem diretamente no controle da MS, por isso devem ser treinadas e capacitadas para as funções que exercem. Portanto, o primeiro procedimento para prevenção da MS começa pela higiene pessoal dos colaboradores. Assim, algumas práticas simples, como lavar bem as mãos e braços com água corrente e sabão, usar roupas limpas durante a ordenha, manter as unhas curtas e usar luvas, são fatores críticos para evitar a contaminação do leite (MATTIODA, 2012).

As instalações são importantes, para a realização do manejo de ordenha de forma segura e higiênica. De acordo com Odelli (2021), o local onde é realizada a ordenha

deve ser projetado de forma que as vacas fiquem bem acomodadas e tranquilas, de fácil higienização e limpeza, além de oferecer segurança aos ordenhadores.

Nesse sentido, outro procedimento importante para o controle da MS é a ordem que será realizada a ordenha das vacas. A formação da linha de ordenha é importante para evitar a disseminação da MS contagiosa no momento da ordenha mecânica. A ordem de entrada na ordenha deve ser a seguinte: primeiramente as novilhas de primeira cria e que nunca tiveram MS, depois as vacas que nunca foram acometidas pela MS, em seguida as vacas que apresentaram MS, porém com algum tratamento foram curadas, posteriormente as vacas acometidas com MS subclínica, e, por fim, as vacas com presença de MS clínica (CASSOLI, 2012).

Outro procedimento essencial no momento da ordenha é a higienização correta dos tetos da vaca que vai ser ordenhada. Se os tetos estiverem muito sujos de barro ou similar, deve ser realizada uma primeira limpeza superficial. Porém, deve-se tomar cuidado para não jogar água em todo o úbere da vaca. Essa água poderá entrar no conjunto de teteiras quando estiver ordenhando os animais, ocasionando a contaminação do leite. Se os tetos da vaca não estiverem muito sujos, não é necessário lavá-los com água corrente. Nesse caso, recomenda-se que seja feito o procedimento do *pré-dipping* (LANGONI, 2013).

O *pré-dipping* consiste na imersão do teto da vaca em uma solução bactericida durante 30 segundos. O objetivo dessa prática é a eliminação de microorganismos presentes no teto do animal, que são capazes de contaminar o leite e ocasionar MS na vaca (COSER; LOPES; COSTA, 2012). Após o procedimento do *pré-dipping*, é importante que seja realizado o teste da caneca de fundo escuro. O teste da caneca consiste em desprezar os dois primeiros jatos de leite em uma caneca de fundo preto, específica para essa finalidade (ZIMERMANN; MORAES, 2017).

Dessa forma, se forem observadas alterações no fundo da caneca, como pus, sangue, presença de grumos ou outras anormalidades, isso é indicativo que essa vaca esteja com MS clínica e, portanto, deve ser separada do plantel para receber tratamento específico. Após a realização do teste da caneca, se não houver alterações no leite do animal, a ordenha deve ser procedida normalmente. Se for observada alguma alteração no leite, deve-se ordenhar a vaca por último e coletar leite dos quatro tetos para realização do exame de cultura microbiológica com finalidade de conhecer o agente causador da MS, e, portanto, adotar estratégias para combater o microrganismo e curar o animal (DAMASCENO; SILVA; SANTOS, 2020).

Contudo, as vacas que não apresentaram anormalidades no teste da caneca de fundo escuro devem ser submetidas pelo menos uma vez por semana ao teste de CMT, específico para o diagnóstico da MS subclínica. Para realizá-lo, é necessário uma raquete composta por quatro cavidades (uma cavidade para cada teto) e o reagente do CMT. O procedimento consiste em misturar partes iguais de leite e reagente CMT, e homogeneizar. Transcorridos dez segundos, realiza-se a leitura. Se a quantidade de células somáticas é baixa, não forma gel, o resultado é negativo. Se houver a formação de uma substância gelatinosa, o resultado é positivo, ou seja, a vaca está com MS (MELO; CARVALHO; SOUZA, 2019).

Depois da ordenha, é retirado o conjunto de teteiras. Nesse momento, deve-se realizar o procedimento *pós-dipping* em cada animal. Esse procedimento atua na redução

da CCS, por diminuir a transmissão de bactérias causadoras de MS subclínica entre as vacas do rebanho, eliminando microrganismos que possam ter sido disseminados durante o processo de ordenha. Algumas soluções de pós-*dipping* além de desinfetar, criam uma espécie de capa protetora, contribuindo para a redução das colônias de bactérias ambientais, sendo, portanto, indispensável em uma fazenda produtora de leite (MASSOTE *et al.*, 2019).

Encerrado o processo da ordenha, é importante oferecer ração no cocho para as vacas antes de soltá-las ao pasto. Esse procedimento serve para evitar que o animal deite no chão antes que o canal do teto (esfíncter) se feche completamente. É importante salientar que as vacas que testarem positivo no teste de CMT devem ter uma amostra de leite coletada para realização do exame de cultura microbiológica para pesquisa e identificação das bactérias causadoras de MS. Por fim, ressalta-se que o manejo reprodutivo está diretamente relacionado com a MS no rebanho, ou seja, as vacas prenhes devem ter lactação interrompida pelo menos dois meses antes do parto, para que haja recuperação e regeneração dos alvéolos secretores de leite, preparando assim a vaca para a próxima lactação (LOCATELLI; NADIR JUNIOR, 2016).

3 MATERIAL E MÉTODOS

As fazendas onde foi desenvolvido este estudo são propriedades que fornecem leite para uma indústria de laticínios no município de Rio Paranaíba (MG). A população total foram oitenta fornecedores dessa indústria. Dentre estes, cerca de 50% estavam com resultado de CCS acima dos parâmetros estabelecidos pela normativa atual, ou seja, acima de 500 mil CCS/ml de leite. Dentre esses quarenta produtores de leite com CCS alta, foram escolhidos aleatoriamente cinco. Visando preservar a identificação, cada fazenda foi denominada A, B, C, D e E.

Dessa forma, depois da definição das fazendas, foi realizada, em um primeiro momento, uma investigação minuciosa em todos os manejos, inclusive em todas as etapas do processo de ordenha. O objetivo desse primeiro diagnóstico foi conhecer a realidade de cada propriedade; a partir daí, foram identificadas falhas que pudessem impactar na ocorrência de MS. Em seguida, foram realizados treinamentos com as equipes de colaboradores no intuito de padronizar adequadamente os manejos e procedimentos para obtenção do leite.

Na etapa subsequente, foi realizado um *checklist* completo no equipamento de ordenha mecânica. Essa etapa foi importante para verificar se o equipamento estava devidamente regulado para realizar uma ordenha segura e higiênica. A próxima fase foi a realização do teste de CMT em todas as vacas em lactação de cada uma das fazendas participantes dessa pesquisa. Esse teste consiste na mistura de dois ml de leite com dois ml de azul de bromotimol, usando um instrumento em forma de “raquete”, contendo quatro campos para homogeneização do leite, um para cada quarto mamário da vaca.

Depois da realização do CMT, foi proposta a divisão das vacas em lactação em dois lotes, lote 1 (um) para animais saudáveis, lote 2 (dois) para vacas diagnosticadas com MS. A partir de então, sempre o lote de vacas sadias foi ordenhado primeiro, com intuito de evitar novas infecções contagiosas por meio do conjunto de teteiras da ordenha mecânica. Assim, quando chegar um animal de compra no rebanho ou vaca

recém-parida, ficará de quarentena aguardando realização do CMT, para definição do lote destino.

Na sequência, foram coletadas amostras de leite dos tetos infectados nas vacas que foram diagnosticadas positivas para MS no teste do CMT. Essas amostras serviram para realização de exame de cultura microbiológica, a fim de identificar os microrganismos causadores da MS. O procedimento dessa coleta foi o seguinte: lavagem e desinfecção dos tetos, secagem com papel toalha, desinfecção da ponta do teto com algodão embebido em álcool 70%, uso de luvas descartáveis esterilizadas, desprezar os três primeiros jatos de leite, coletar dois a três jatos de leite de cada teto em frasco estéril, identificação do frasco, acondicionamento do frasco em caixa térmica refrigerada, transporte para o laboratório da indústria.

Ao chegar no laboratório da indústria, foi realizado o exame de cultura microbiológica utilizando o mamitest. O mamitest é um teste desenvolvido para triagem e identificação dos agentes causadores da MS; dessa forma, auxilia no controle e tratamento correto dessa doença, permitindo agir de forma rápida e eficiente. Esse teste consiste em uma placa contendo diferentes meios de cultura, que são seletivos para o crescimento dos principais agentes causadores da MS em vacas produtoras de leite.

A realização do mamitest ocorreu da seguinte maneira: homogeneização da amostra, abertura do swab pela haste de plástico, uso de um swab por amostra, molhar a parte de algodão do swab no leite, fazer suavemente o esfregão nos meios de cultura, incubar a placa na estufa com controle automático de temperatura a 37°C por 24 e 48 horas. Após esse período, foi realizada a interpretação de cada amostra incubada, de acordo com os tipos de colônias que se desenvolveram nos diferentes meios de crescimento.

Todas as etapas acima mencionadas foram realizadas mensalmente durante os doze meses desta pesquisa, ou seja, de agosto de 2021 a julho de 2022. O parâmetro indicador dos resultados desse estudo foi a análise de CCS geral do tanque, a qual foi comparada por meio de gráficos, como era a CCS antes deste estudo e como foi depois do desenvolvimento da pesquisa. Cada análise mensal de CCS do tanque de refrigeração e armazenamento do leite foi realizada em equipamento eletrônico que usa a metodologia da Citometria de fluxo (ISO13366-2:2006/IDF148-2:2006).

Os dados foram divididos em: quantitativos: CCS, *Staphylococcus* spp. e *Streptococcus* spp.; qualitativos: descrição da aplicação das boas práticas de ordenha com capacitação técnica. As análises de CCS/ml de leite foram transformadas em logaritmos de base 10 para sua comparação. Tanto os dados quantitativos quanto os qualitativos foram tabulados em Microsoft Excel e comparados em três fases: antes (A), durante (D) e final (F) do estudo e analisados de forma descritiva.

Em todos os casos, os dados foram analisados por fazenda individual e no conjunto das cinco fazendas. Os dados foram tratados pela estatística descritiva básica, calculando a média, o desvio padrão e a análise de variância (ANOVA). Foram considerados significativos os resultados que tiveram nível de significância de 5%. Os resultados foram mostrados de forma descritiva e por meio de gráficos e tabelas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 PERFIL DAS PROPRIEDADES LEITEIRAS DESSA PESQUISA

Em relação ao tipo de ordenha, todas as cinco fazendas que participaram do estudo possuem ordenhadeiras mecânicas. Quanto ao sistema de ordenha mecânica, nas fazendas B e C é tipo balde ao pé; esse sistema é a modalidade mais simples de ordenha mecânica. Consiste basicamente em um sistema de ordenha em que o leite é retirado por meio do conjunto de teteiras com vácuo pulsátil e direcionado para um balde ou latão completamente fechado. Dessa forma, é necessário fazer o transporte e a filtragem do leite no momento da colocação no tanque de resfriamento e armazenamento quando o leite é despejado.

Nas fazendas A, D e E, o equipamento de ordenhadeira mecânica é do tipo canalizada, com linha alta e transferidor automático que direciona o leite diretamente para o tanque. Dessa maneira, o processo se torna mais fácil, uma vez que não precisa carregar e despejar o latão de leite no tanque; também não é necessário filtrar o leite, uma vez que esse modelo de ordenha possui filtro de linha na tubulação canalizada. Esses filtros são descartáveis e devem ser trocados sempre que sujam e no final do processo de ordenha.

Em relação à quantidade de vacas ordenhadas, na fazenda A são em média 60; na B, 20; na C, 25; na D, 25; na E, 35. Em se tratando do tipo de mão de obra (MO) na atividade leiteira, na fazenda A e B é mista (familiar e contratada); na fazenda C e E a MO é contratada; na D é familiar, ou seja, a própria família que realiza as atividades. Quanto ao tipo de contenção das vacas durante a ordenha, na fazenda A, B e C é tipo Canzil, enquanto na D e E a contenção é tipo espinha de peixe, conforme Figura 1 e 2 respectivamente:

Figura 1: Contenção tipo canzil



Fonte: arquivo pessoal.

Figura 2: Contenção tipo espinha de peixe



Fonte: arquivo pessoal.

4.2 DIAGNÓSTICO DAS PROPRIEDADES LEITEIRAS

Na primeira visita a cada uma das cinco fazendas, foi realizado também um levantamento por meio de *checklist* nos procedimentos adotados para a obtenção do leite de forma segura, visando preservar a saúde dos animais e a produção de leite com qualidade.

Dessa forma, verificou-se que, na fazenda A, não se realizava o pré-*dipping* 1 (pd 1), teste da caneca de fundo escuro, limpeza correta do esfíncter do teto e o pós-*dipping*, não fornecimento de alimentação no cocho após a ordenha para estimular as vacas não deitarem no chão até que o canal do teto (esfíncter) se fechasse completamente, ausência terapia vaca seca na secagem das vacas sessenta dias antes da data do parto. Além disso, os ordenhadores exerciam uma pressão manual no conjunto de teteiras durante a ordenha, provocando assim uma pressão muito forte sobre o teto das vacas e tornando-os propícios a lesões.

Na fazenda B, foram constatadas algumas falhas que comprometem a sanidade do úbere das vacas, como não realização do pd 1, compartilhamento de toalhinhas de limpar os tetos das vacas sem a devida higienização, ausência de limpeza correta da pontinha do teto (esfíncter), não utilização da terapia vaca seca na secagem da vaca, ausência de alimentação no cocho após a ordenha para estimular a vaca a permanecer em pé até que o esfíncter do teto se fechasse completamente.

Na fazenda C e D, verificou-se que algumas etapas muito importantes para controle da mastite e obtenção de leite com qualidade não estavam sendo realizadas, como ausência de pd 1, ausência da linha de ordenha, ausência de antibioticoterapia vaca seca, ausência de controle de secagem da vaca sessenta dias antes do parto para o animal descansar e se recuperar para a próxima lactação. No ambiente de descanso das vacas, havia excesso de fezes e lamas, fazendo com que as vacas chegassem muito sujas na sala de ordenha.

Por fim, na fazenda E, constatou-se também a ausência de procedimento pd 1, linha de ordenha, ausência de fornecimento de alimentação no cocho após a ordenha para estimular as vacas permanecerem de pé até que o esfíncter se fechasse completamente. O ambiente de descanso das vacas estava com acúmulo de muito barro e lama. Essas falhas de manejo encontradas causam mastite nas vacas (LOCATELLI; NADIR JUNIOR, 2016); (MASSOTE; ZANATELI, 2019); (ODELLI, 2021).

4.3 CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DE ORDENHA NAS FAZENDAS

Verificar as condições de funcionamento do equipamento de ordenha é fundamental para preservar a integridade dos tetos das vacas, uma vez que a ordenha mecânica, em boas condições de funcionamento, contribui diretamente para o controle da mastite no rebanho e para a produção de leite com qualidade. Dessa forma, foi realizado um *checklist* do funcionamento da ordenha mecânica em todas as fazendas deste estudo.

Verificou-se, nas fazendas A, D e E, que o equipamento de ordenha estava com as borrachas das teteiras desgastadas pelo uso. A substituição dessas borrachas deve ser

realizada a cada seis meses ou a cada 2.500 ordenhas. Isso evita que as borrachas fiquem ásperas e provoque o acúmulo de resíduos provenientes do leite, contribuindo para a infecção da glândula mamária.

Na fazenda B e C, foi possível observar que a pressão de vácuo da ordenha mecânica estava com 56 Kpa, ou seja, acima do limite recomendado, que é entre 42 a 50 Kpa. A pressão de vácuo elevada pode comprometer a integridade da glândula mamária das vacas, uma vez que o esfíncter do teto é composto de tecido muscular e queratinoso. Essa estrutura é o primeiro mecanismo e barreira natural para impedir a entrada de microrganismos patogênicos para o úbere da vaca. O excesso da pressão de vácuo com o passar dos anos provoca um relaxamento e prolapso do esfíncter (ponta do teto da vaca), conseqüentemente tornando-o mais exposto a agentes infectantes com potencial de causar mastite no animal.

Na fazenda A e C, verificou-se também que os pulsadores de vácuo elétricos estavam com 48 e 52 pulsações por minuto. O equipamento de ordenha deve ser regulado com 60 pulsações por minuto para que seja possível realizar uma ordenha em tempo e condições ideais com o fluxo de leite natural da vaca. As vacas em lactação possuem liberação natural de ocitocina endógena para a descida do leite no momento da ordenha, portanto a manutenção e aferição do equipamento de ordenha é fundamental para que se possa maximizar o processo de ordenha mecânica. Dessa forma, extrai-se leite de qualidade e preserva-se a integridade do úbere das vacas.

Na fazenda D, observou-se também que alguns copinhos coletores de leite estavam com trincas, e o produtor tentou colar alguns coletores com cola durepox. É comum os coletores de leite caírem no piso quando as mangueiras de vácuo estão com alguma entrada de ar para o sistema. Nesses casos, na maioria das vezes a vaca se assusta e pisa no conjunto de teteiras, quebrando assim os coletores de leite. Quando isso acontece, o recomendado é que o produtor faça a troca dos coletores, uma vez que o equipamento é lavado todos os dias com água quente e produtos químicos para retirada de resíduos de leite da canalização, com isso a cola colocada nas trincas não faz vedação adequada do equipamento mecânico.

Por fim, foi possível observar que as mangueiras de leite e de vácuo da ordenha estavam desgastadas nas fazendas B, D e E. Após a sucção do leite pela pressão de vácuo, ele é encaminhado para o vasilhame (lata) ou diretamente para o tanque de armazenamento e resfriamento. Dessa forma, se houver furos ou ressecamento das mangueiras, pode-se ocasionar entrada de ar na linha de vácuo, provocando assim redução e desequilíbrio na força exercida pelo equipamento para retirada do leite das vacas. Portanto, essas alterações na pressão de vácuo devido à más condições de uso das mangueiras da ordenha mecânica contribuem para o aumento da CCS e mastite no rebanho. Essas falhas de funcionamento encontradas no equipamento de ordenha contribui para a ocorrência de mastite (SANTOS; FONSECA, 2019).

4.4 CONSCIENTIZAÇÃO E ENGAJAMENTO DOS PROPRIETÁRIOS DAS FAZENDAS PARA O CONTROLE E REDUÇÃO DA MASTITE NO REBANHO

Antes da implantação de um novo manejo na ordenha, foi repassada aos proprietários das cinco fazendas a importância do trabalho em conjunto para controle

da mastite. Um dos principais gargalos a ser superados para a redução da CCS está centrado na sala de ordenha, ou seja, no momento da obtenção do leite. De acordo com Alves, Lício e Contini (2016), a fazenda é comparada a um conjunto de engrenagens que fazem uma máquina trabalhar de forma eficiente. Assim, controle da mastite também envolve: ambiente livre de acúmulo de muito barro, ambiente que proporcione bem-estar animal, nutrição adequada, eficiência da parte reprodutiva do plantel (realizar a secagem das vacas 60 dias antes do parto, evitar que as vacas fiquem com o DEL muito alto) e descarte de vacas com mastite crônica.

Pensar em reduzir a CCS na fazenda apenas colocando essa responsabilidade no pessoal que realiza a ordenha das vacas seria uma tentativa frustrada, uma vez que o principal agente de mudanças e engajamento deve ser o proprietário, pois se este não quiser realmente tratar a CCS de forma séria, como ela deve ser tratada dentro propriedade, muito dificilmente haverá resultados satisfatórios quanto à redução da CCS (LANGONI, 2013). Dessa forma, a fazenda deve ser observada como um todo, em que o resultado positivo depende da eficiência de todos setores. Portanto, somente depois dessa visão e engajamento de todos os envolvidos no processo, a fazenda estará apta à implantação de mudanças dentro da sala de ordenha.

4.5 IMPLANTAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PADRÃO DE ORDENHA (PPO)

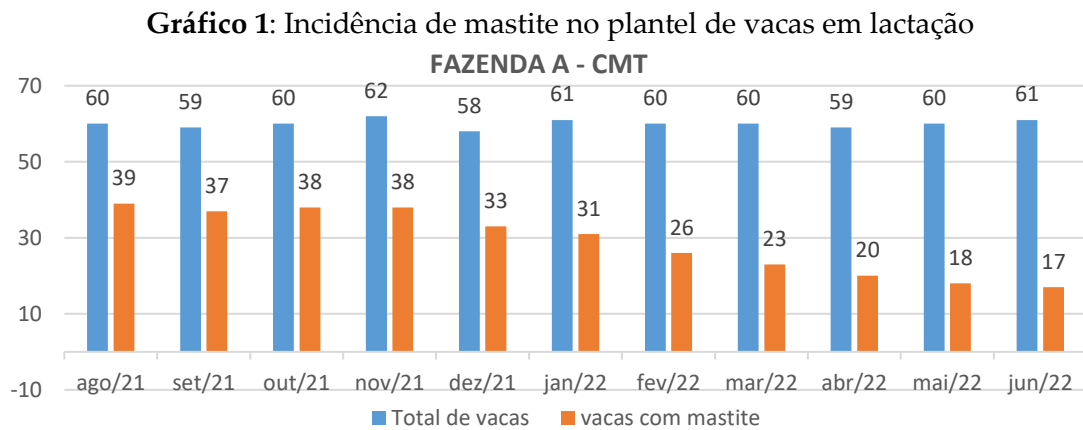
Visando à implantação de um novo manejo de ordenha, planejado estrategicamente com a finalidade de controle e redução da mastite no rebanho, foi realizado um treinamento teórico e prático com os colaboradores responsáveis por realizar a ordenha em cada uma das cinco fazendas que participaram do estudo. O treinamento dos colaboradores, de acordo com Mattioda (2012), é essencial para alcançar uma rotina de ordenha segura e eficiente.

O procedimento padrão de ordenha ocorre da seguinte forma: contenção do animal, limpeza dos tetos com água corrente se eles estiverem muito sujos, imersão dos tetos na solução *pré-dipping*, realização do teste da caneca de fundo escuro, imersão dos tetos novamente em solução antisséptica, secar os tetos após trinta segundos com papel ou toalhas de tecido, limpar a pontinha do teto (esfíncter) com folha de papel limpa ou área da toalha que não esteja suja, colocar o conjunto de ordenha, não fazer pressão manual no conjunto de teteiras, impedir sobreordenha (quando o fluxo de leite termina e o colaborador deixa o conjunto de teteiras sugando o teto da vaca sem que tenha leite), realizar a imersão dos tetos em solução antisséptica; *pós-dipping*: oferecer alimentação no cocho após ordenha para estimular o animal ficar em pé por um período mínimo de trinta minutos até que o esfíncter do teto se feche completamente.

Esse novo modelo de manejo de ordenha visa padronizar os procedimentos para obtenção do leite em cada uma das fazendas e é realizado por diferentes pessoas. Depois da implantação, os colaboradores serão acompanhados mensalmente com vistas a verificar se as ações estabelecidas do PPO estão sendo realizadas corretamente. A padronização do manejo de ordenha é fundamental para controlar e reduzir a mastite em fazendas leiteiras (MASSOTE; ZANATELI, 2019).

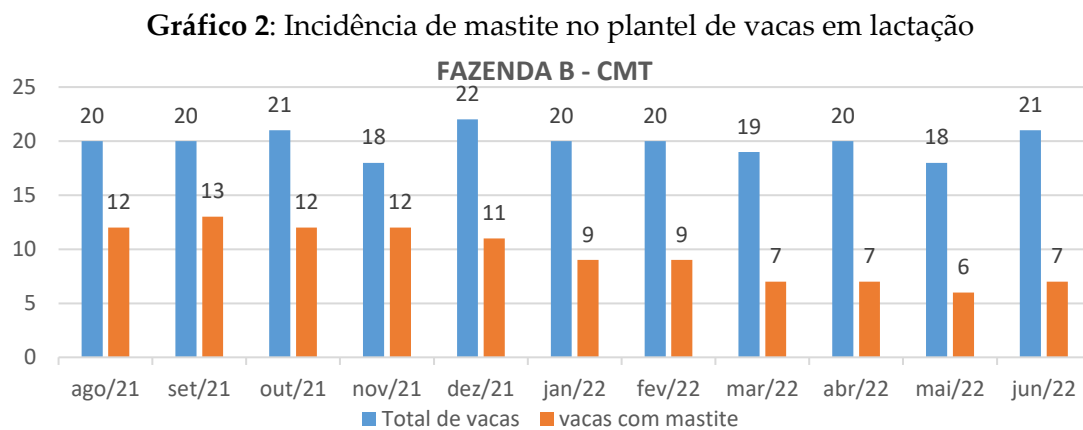
4.6 DIAGNÓSTICO E ACOMPANHAMENTO DA MASTITE POR MEIO DO TESTE DE CMT

Na fazenda A, quando foi realizada a primeira triagem de mastite em todo o rebanho em agosto de 2021, 65% das vacas apresentaram reação positiva no teste de CMT, ou seja, estavam com CCS acima de 200.000 células somáticas/ml de leite. No final da pesquisa, apenas 28% dos animais apresentavam mastite. Assim, nessa fazenda houve uma redução de 37% na prevalência de mastite no rebanho leiteiro, conforme Gráfico 1.



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Na fazenda B, a prevalência de mastite, nos quatro primeiros meses deste estudo, foi em média 60% do total de vacas em lactação; nesse período praticamente não houve redução da doença nessa fazenda. Portanto, a partir de dezembro de 2021 até junho de 2022, houve uma redução significativa de vacas com mastite na propriedade. Assim, foi possível verificar uma redução de 27% de vacas com mastite na propriedade durante a pesquisa, conforme Gráfico 2.

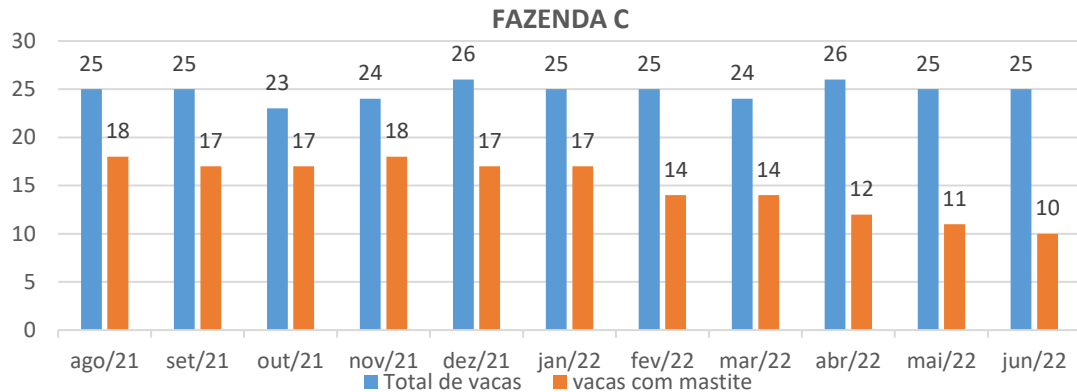


Fonte: dados da pesquisa, 2022.

NOVAS PROPOSTAS E ESTRATÉGIAS PARA REDUÇÃO DA CCS EM FAZENDAS QUE POSSUEM INCIDÊNCIA E PREVALÊNCIA DA MASTITE NO REBANHO LEITEIRO, NA REGIÃO DO ALTO PARANAÍBA (MG)

Na fazenda C, no mês de agosto de 2021, a incidência de mastite no rebanho em lactação era de 72%, não havendo redução significativa de mastite no rebanho entre os meses de agosto de 2021 a janeiro de 2022. Portanto, a partir de fevereiro até junho de 2022, houve redução de 32% nas vacas com mastite. A falta de redução da mastite no primeiro semestre da pesquisa se deve ao fato da elevada rotatividade de funcionários, comprometendo assim a sequência do trabalho de PPO (MATTIODA, 2012); (ODELLI, 2021), conforme Gráfico 3.

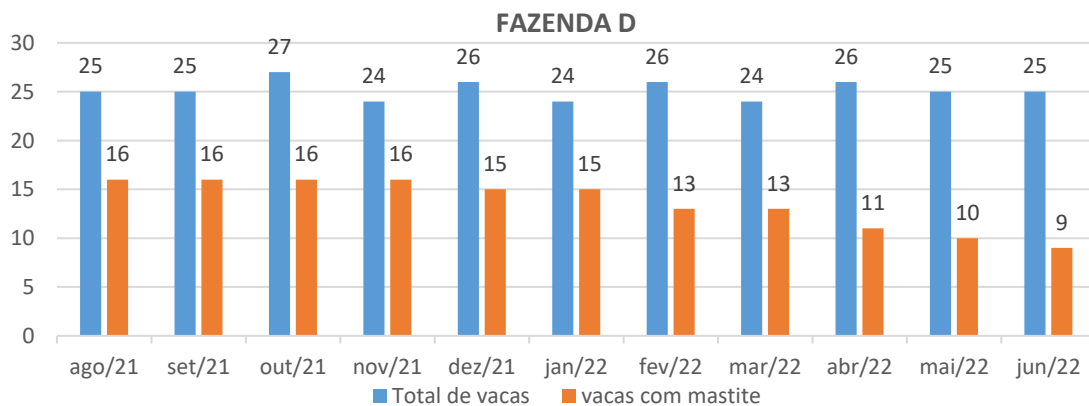
Gráfico 3: Incidência de mastite no plantel de vacas em lactação



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Na fazenda D, no primeiro semestre da pesquisa, não houve alteração na incidência de mastite no plantel, mantendo-se em média de 64% das vacas em lactação. No entanto, a partir de fevereiro a junho de 2022, observou-se uma tendência constante de queda na incidência dos casos de mastite nas vacas em lactação. Assim, notou-se uma redução de 28% de mastite no período de agosto/2021 a janeiro/2022, conforme Gráfico 4.

Gráfico 4: Incidência de mastite no plantel de vacas em lactação

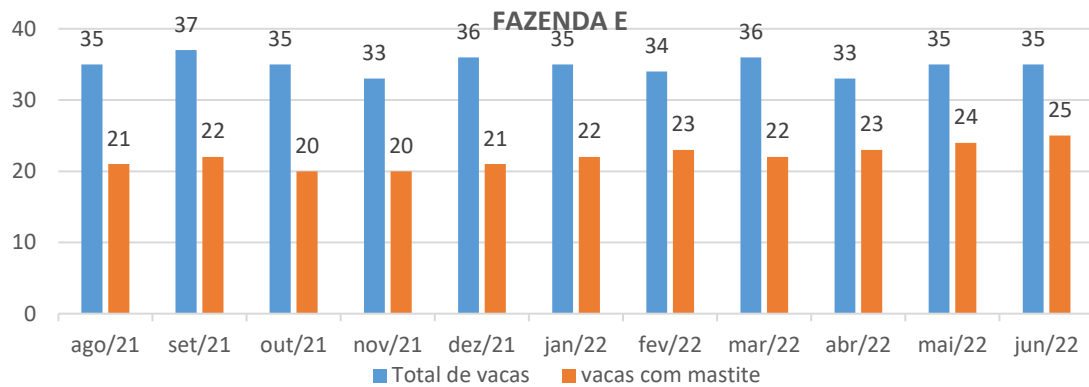


Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Na fazenda E, verificou-se que, ao invés de haver redução na quantidade de vacas com mastite, houve um aumento dos animais com a CCS elevada. Quando se

iniciou a pesquisa, a quantidade de vacas com mastite era de 60% do rebanho, porém, no final do estudo, o percentual de animais com a saúde do úbere comprometida era de 71% do rebanho. Assim, houve um aumento de 11% nas vacas com mastite, conforme Gráfico 5.

Gráfico 5: Incidência de mastite no plantel de vacas em lactação



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Essa prevalência e incidência da mastite nessa fazenda se deve principalmente a fatores que não dependem dos PPO executados pelos colaboradores. Observou-se que existem dois gargalos para a redução da CCS nessa fazenda. O primeiro desafio verificado nessa fazenda encontra-se principalmente nas falhas na secagem das vacas prenhes no período recomendado, ou seja, sessenta dias antes do parto. Nessa propriedade, ocorrem falhas na secagem dos animais, já que há vaca que fica apenas dez, quinze dias ou até menos se recuperando para a próxima lactação. Esse fator sem dúvida corrobora a prevalência da mastite no plantel.

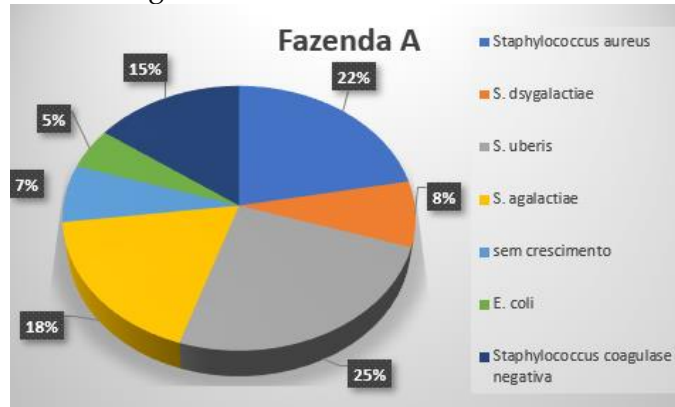
O outro gargalo se manifesta na ausência de terapia antimicrobiana vaca seca, que consiste na aplicação de pomadas de antibiótico intramamário nas vacas que serão secas, ou seja, vacas prenhes em fase final de lactação se preparando e recuperando o úbere para a próxima lactação. Esse procedimento é essencial para a redução da mastite, uma vez que o antibiótico injetado dentro de cada um dos tetos da vaca é de longa ação, agindo dentro do úbere da vaca por vários dias e matando assim microrganismos causadores de mastite que adentraram o teto da vaca.

4.7 IDENTIFICAÇÃO DOS AGENTES CAUSADORES DE MASTITE

Na fazenda A, durante as análises microbiológicas, verificou-se a predominância de *S. aureus*, *S. uberis* e *S. agalactiae*. Já na fazenda B, observou-se maior predomínio de *S. agalactiae* e *S. coagulase* negativa, conforme Gráficos 6 e 7.

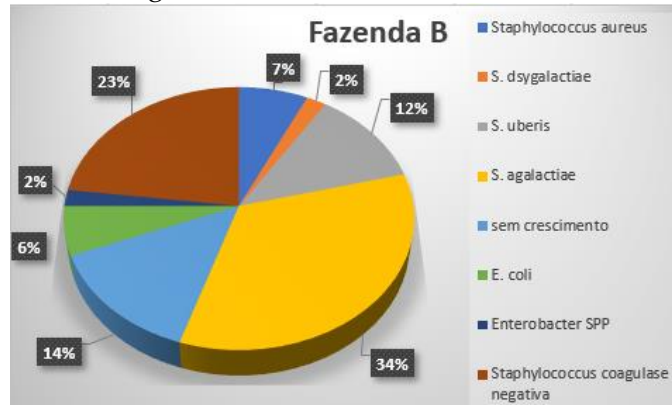
NOVAS PROPOSTAS E ESTRATÉGIAS PARA REDUÇÃO DA CCS EM FAZENDAS QUE POSSUEM INCIDÊNCIA E PREVALÊNCIA DA MASTITE NO REBANHO LEITEIRO, NA REGIÃO DO ALTO PARANAÍBA (MG)

Gráfico 6: Agentes causadores de mastite na Fazenda A



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

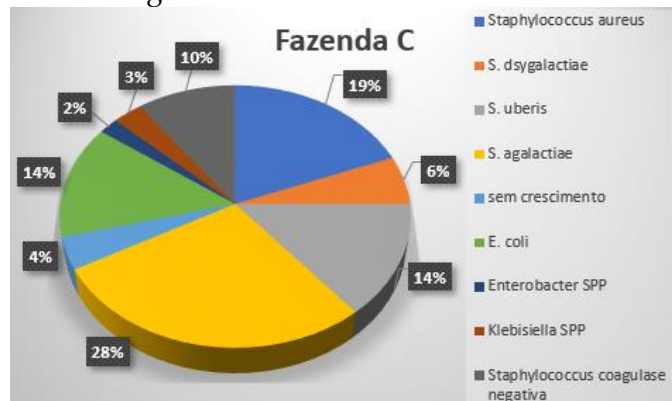
Gráfico 7: Agentes causadores de mastite na Fazenda B



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

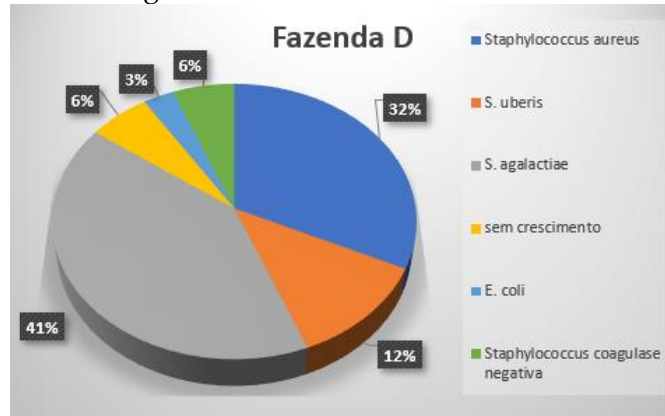
Na fazenda C, foi possível verificar que houve predominância S. aureus, S. uberis e E. coli. No entanto, na fazenda D, constatou-se maior presença de S. agalactiae e S. Aureus, conforme Gráficos 8 e 9.

Gráfico 8: Agentes causadores de mastite na Fazenda C



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

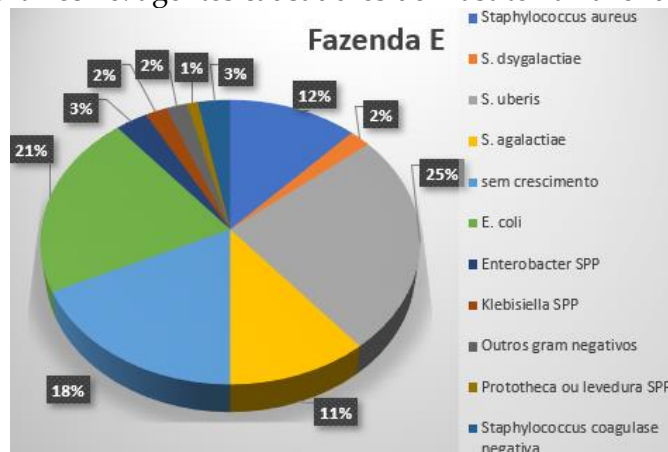
Gráfico 9: Agentes causadores de mastite na Fazenda D



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Por fim, na fazenda E, verificou maior prevalência de *S. uberis* e *E. coli*. É importante ressaltar também que foi nessa fazenda que se encontrou ampla variedade de agentes causadores de mastite, sendo observadas dez espécies, conforme Gráfico 10.

Gráfico 10: agentes causadores de mastite na Fazenda E



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

4.8 CCS GERAL DO TANQUE NAS DIFERENTES FAZENDAS PESQUISADAS

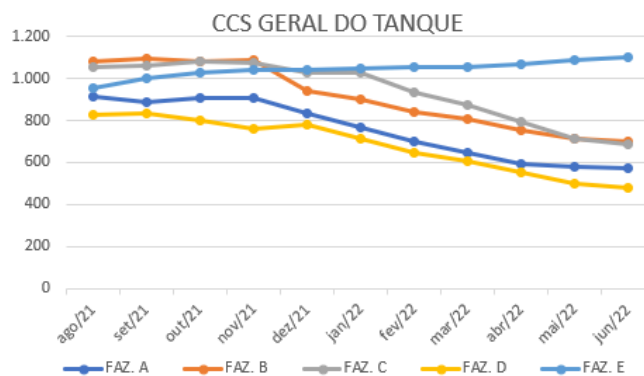
A avaliação e a comparação da CCS geral do tanque durante esse estudo foram importantes para comparar se a redução do número de vacas com mastite causaria também uma redução na CCS geral no tanque de resfriamento e armazenamento de todo o leite em cada uma das cinco fazendas que participaram da pesquisa.

Dessa forma, foi possível verificar uma forte correlação positiva (0,88) entre número de vacas com mastite e CCS geral no tanque, apontando assim que, se a quantidade de vacas com mastite reduzir, reduzirá também a CCS no tanque e vice-versa. Dessa forma, houve redução significativa da CCS geral do tanque de armazenamento do leite nas fazendas A, B, C e D, sendo respectivamente 37,6%, 34,97%, 34,72% e 41,9%. No entanto, na fazenda E, ao contrário das outras propriedades, houve

NOVAS PROPOSTAS E ESTRATÉGIAS PARA REDUÇÃO DA CCS EM FAZENDAS QUE POSSUEM INCIDÊNCIA E PREVALÊNCIA DA MASTITE NO REBANHO LEITEIRO, NA REGIÃO DO ALTO PARANAÍBA (MG)

um aumento de 15,25% na CCS do tanque, sinalizando assim um aumento nas quantidades de vacas com mastite no plantel, conforme Gráfico 11.

Gráfico 11: Comparação da CCS geral do tanque de leite



Fonte: dados da pesquisa, 2022

A redução da mastite em fazendas de leite está extremamente ligada a um conjunto de fatores interligados. Esses fatores abrangem manutenção e calibração do equipamento de ordenha mecânica, treinamento e motivação dos colaboradores que manejam os animais, adoção e padronização de uma rotina de ordenha segura e higiênica, bem-estar ambiental das vacas, nutrição adequada, eficiência reprodutiva no rebanho, secagem das vacas com antibiótico terapia sessenta dias antes do parto e adoção de um programa de biossegurança na fazenda, ou seja, não permitir a entrada de animais doentes no meio das vacas saudáveis.

Por fim, a redução da mastite em fazendas leiteiras está atrelada a um conjunto de esforços entre proprietário e colaboradores, com a finalidade de desenvolver um conjunto de mudanças graduais e rotineiras nos diversos setores da fazenda. É necessário observar a fazenda como um todo, ou seja, como um conjunto de engrenagens que trabalham de forma cooperada. A partir daí implementar um modelo estratégico para redução da CCS que busque o equilíbrio, englobando todos os setores dentro de uma fazenda produtora de leite.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa, foi possível verificar que as fazendas (A, B, C e D) que se atentaram e atenderam a esses fatores mencionados obtiveram uma redução significativa, tanto na quantidade de animais com mastite, quanto na CCS geral da fazenda. No entanto, a fazenda E não apresentou nenhum resultado positivo no que diz respeito à redução da mastite; isso aconteceu devido a fatores que não dependem de boas práticas de ordenha e sim a falhas na secagem da vaca no período adequado e por ausência de antibioticoterapia no momento de secagem dos animais.

REFERÊNCIAS

ALVES, E. R. A.; LÍCIO, A.; CONTINI, E. Perspectivas do Brasil no comércio internacional de lácteos. *In*: VILELA, D.; FERREIRA, R. de P.; FERNANDES, E. N.; JUNTOLLI, F. V. (Ed.). **A pecuária de leite no Brasil: cenários e avanços tecnológicos**. Brasília, DF: Embrapa, 2016.

BANDOCH, P.; MELO, L. de S. Prevalência de mastite bovina por *Staphylococcus aureus*: uma revisão bibliográfica. **Publicação UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde**, Ponta Grossa, v. 17, n. 1, p. 47-51, 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Instrução Normativa nº 76,77 de 29 de novembro de 2018. Aprova o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, de Leite Cru Refrigerado, de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. **Diário Oficial da União**, Brasília, 29 nov. 2018. Seção 1, p. 13.

CARVALHO, M. P.; GALAN, V. B.; VENTURINI, C. E. P. Cenários para pecuária de leite no Brasil. *In*: VILELA, V. *et al.* **A pecuária de leite no Brasil: cenários e avanços tecnológicos**. Brasília, DF: Embrapa, 2016. 432 p.

CASSOLI, L. D. **Uma pergunta simples: a qualidade do leite tem melhorado nos últimos anos?**. 2012. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/artigos-especiais/uma-pergunta-simples-a-qualidade-do-leite-tem-melhorado-nos-ultimos-anos-79994n.aspx>. Acesso em: 17 maio 2021.

COSER, S. M.; LOPES, M. A.; COSTA, G. M. Mastite bovina: controle e prevenção. **Boletim Técnico**, n. 93. Lavras, 2012.

DAMASCENO, V. S.; SILVA, F. M.; SANTOS, H. C. A. S. Análise do perfil microbiológico de agentes causadores de mastite bovina e sua relação com a qualidade do leite em uma fazenda do Sul de Minas Gerais. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 6, n. 11, p. 91409-91421, 2020.

DÜRR, J. W. **Produção de leite conforme Instrução Normativa nº 62**. 4. ed. Brasília: Senar, 2012.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Anuário leite 2020: leite de vacas felizes**. São Paulo: Texto Comunicação Corporativa, 2020. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/215763/1/AnuarioLEITE2020.pdf>. Acesso: 15 junho 2021.

LANGONI, H. Qualidade do leite: utopia sem um programa sério de monitoramento da ocorrência de mastite bovina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Botucatu, v. 33, n. 5, p. 620-626, 2013.

LOCATELLI, J. F.P.; NADIR JUNIOR, G. de. Importância do pré-dipping e pós-dipping no controle da mastite bovina. **Pesquisa científica**, Botucatu, Brasil, p. 1-5, 2016.

MASSOTE, V. P. *et al.* Diagnóstico e controle de mastite bovina: uma revisão de literatura. **Revista Agroveterinária Do Sul de Minas**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 41-54.

MATTIODA, F. **Influência do processo de qualificação para a melhoria da qualidade do leite na pequena propriedade rural**. 2012. 98 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2012.

MELO, S. S. P., CARVALHO, C. M., SOUZA, S. M. D. O. Relação entre contagem de células somáticas e diagnóstico de mastite em rebanho leiteiro de Minas Gerais. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 167-179, 2019.

MORITZ, F.; MORITZ, C. M. F. Resistência aos antimicrobianos em *Staphylococcus* spp. associados à mastite bovina. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 132-136, 2017.

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. **Controle de mastite e qualidade do leite: desafios e soluções**. Pirassununga: Edição dos autores, 2019.

VILELA, D. *et al.* A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de política agrícola**, ano 21, n. 1, p. 01-24, jan./mar. 2017.

ODELLI, Fernanda. **Medidas para prevenção e controle de mastite: relato de caso**. 2021. 47f. Trabalho de conclusão de curso (Especialização) – Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/223887/TCC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 03 jun. 2021.

PAIVA, C. A. V. *et al.* Evolução anual da qualidade do leite cru refrigerado processado em uma indústria de Minas Gerais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 64, n. 2, p. 471-478, abr. 2012.

ZIMERMANN, K. F.; MORAES ARAUJO, M. E. Mastite bovina: agentes etiológicos e susceptibilidade a antimicrobianos. **Campo Digital**, [S. l.], v. 12, n. 1, 2017. Disponível em: <http://revista2.grupointegrado.br/revista/index.php/campodigital/article/view/2015>. Acesso em: 3 jun. 2021.

Acessibilidade em eventos científicos na área de saúde por meio de ferramentas digitais: realidade ou utopia?

Accessibility in scientific events in the health area using digital tools: reality or utopia?

SHARA KARULINE BORGES

Discente do curso de Odontologia - UNIPAM

E-mail: sharakb@unipam.edu.br

THIAGO DE AMORIM CARVALHO

Professor orientador - UNIPAM

E-mail: thiagocarvalho@unipam.edu.br

Resumo: Como forma de contenção do vírus da COVID-19, foi implementado o distanciamento social. O sistema online foi uma opção para a continuação da educação, podendo assim alegar que a forma remota de aprender é uma realidade vigente. Mas o que ainda não se pode afirmar é se os novos métodos são ou não inclusivos. Com isso, fez-se então o questionamento: os eventos online na área da saúde apresentam e divulgam ferramentas e recursos de acessibilidade para a inclusão social dos profissionais/estudantes da área da saúde? Este estudo teve como objetivo avaliar a acessibilidade em eventos online nas páginas mais visitadas de saúde no *Instagram* e no *YouTube*. Foi uma pesquisa exploratória, transversal e de abordagem quantitativa, com uma amostra de 100 eventos. Foi possível concluir que, mesmo com tantas tecnologias inovadoras, a acessibilidade nas plataformas ainda é algo incipiente, não sendo uma prioridade nos projetos e implementações tecnológicas acadêmicas.

Palavras-chave: Acessibilidade. Eventos Científicos e de Divulgação. Ciências da Saúde.

Abstract: Social distancing was introduced to contain the virus of COVID-19. The online system was an option for continuing education, thus it can be that distance learning is a prevailing reality. However, what cannot be said yet is whether the new methods are integrative or not. Therefore, the question arose: are accessible tools and resources for social inclusion of health professionals/students presented and disseminated in online health events? The purpose of this study was to assess the accessibility of online events on the most visited health sites on *Instagram* and *YouTube*. This was an exploratory cross-sectional study with a quantitative approach and a sample of 100 events. It was found that despite the many innovative technologies, accessibility on the platforms is still in its infancy and not a priority for academic technology projects and implementations.

Keywords: Accessibility. Scientific and Educational Events. Health Sciences.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O ensino remoto online já era uma possibilidade existente antes de a pandemia da COVID-19 se alastrar pelo mundo (SANTOS-SÁNCHEZ, 2020). Como forma de contenção da proliferação do vírus, foram necessárias as implantações de medidas de segurança, e uma delas foi o distanciamento físico/social, impossibilitando qualquer forma de ensino-aprendizado que necessitasse de aglomeração de pessoas, interrompendo o ensino tradicional em escolas, universidades e de todas as práticas desenvolvidas nelas. O sistema online foi uma opção para a continuação da educação. Pode-se assim alegar que a forma remota de aprender é uma realidade vigente nos dias atuais. Contudo, quando se pensa em inclusão social e acesso universal à informação pelo público universitário, o uso das plataformas digitais apresenta um déficit em relação à acessibilidade (BINDA; PEREIRA; ULBRICHT, 2019).

De acordo com o Art. 27 da Lei n. 13146, de 6 de julho de 2015, da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, a educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurado sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem (BRASIL, 2015). Qualidade ou caráter do que é acessível, facilidade na aproximação, no tratamento ou na aquisição de informações são definições atuais sobre o termo acessibilidade, conceituação relativamente nova que tem demonstrado grande relevância para os direitos de todas as pessoas que apresentam mobilidade reduzida, deficiência, deficiência múltipla, intelectual, auditiva, física e visual (CHRISTMANN; QUEIROZ; PAVÃO, 2019). Além da dificuldade de adaptação que as pessoas com deficiência já enfrentam, elas ainda sofrem com mais um obstáculo: a dificuldade de compreender, de forma eficaz, os conteúdos ministrados no sistema de ensino remoto e em todas suas plataformas usadas para disseminar informação.

As ferramentas tecnológicas de mídias digitais possuem caracteres que exigem habilidades de construção e comunicação. Algumas dessas plataformas contam com algoritmos das redes que funcionam de acordo com as prioridades do usuário. Os algoritmos são programados para mostrar como prioridade aqueles assuntos ou pessoas que o navegante considera mais atrativos, isso se dá pelas visualizações, curtidas, o tempo que o conteúdo de determinada página ou perfil é assistido e, caso assista a uma sequência de vídeos sem pular ou a um curta, todas as postagens do perfil fazem com que o usuário conclua que o conteúdo é interessante (AVIS, 2020).

Nessas plataformas, essas pessoas podem encontrar inúmeros problemas que impedem a navegação e compreensão. Definem-se barreiras como qualquer obstáculo, comportamento ou atitude que impeça ou dificulte a participação da pessoa em algum evento; barreira na comunicação e informação é qualquer empecilho que complique ou iniba a expressão ou recebimento de mensagens por meio de sistemas e tecnologias digitais (BINDA; PEREIRA; ULBRICHT, 2019). A internet foi inventada como uma ferramenta de comunicação para permitir que qualquer pessoa, em qualquer lugar, pudesse receber e compartilhar informações; é possível observar em trabalhos atuais que a inacessibilidade acontece pela falta de desenvolvedores sem conhecimento dos itens

básicos de acessibilidade ou políticas internas das empresas que projetam programas e aplicativos (PEREIRA; SILVA 2019).

O objetivo deste estudo foi avaliar a acessibilidade em eventos online nos perfis e canais do *Instagram* e *Youtube*, além de identificar os tipos de ferramentas utilizadas para tal fim.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente projeto de pesquisa não abordou, em momento algum, seres humanos e, sim, apenas publicações de páginas do *Instagram* e *Youtube* com acesso aberto. O estudo feito foi de natureza exploratória, transversal e de abordagem quantitativa.

A pergunta a ser respondida por este estudo foi: “Os eventos online na área da saúde apresentam e divulgam ferramentas e recursos de acessibilidade para a inclusão social dos profissionais/estudantes da área da saúde?”. Utilizou-se da estratégia PICO (P: paciente ou objeto de pesquisa – eventos online da área da saúde; I: intervenção – identificação da presença de recursos de acessibilidade nos eventos online; C: controle – eventos na área de saúde presenciais; O: *outcome* ou desfecho – acessibilidade em eventos da área da saúde realizados online, tipos de recursos de acessibilidade utilizado em eventos online na área de saúde).

A amostra foi composta de eventos em área da saúde realizados entre abril de 2020 e abril de 2021, após a restrição epidemiológica decorrente da pandemia da COVID-19, com divulgação feita no *Instagram*, *Facebook*, *Youtube* e sites específicos de realização de eventos como *Sympla*, *Even3*, *Feiras e Congressos*, *Mural de Eventos*, *Doity*, *Eventbrite*, *Portal de Eventos* e *Lista de Congressos*. Serão pesquisados os eventos gratuitos, com acesso aberto à divulgação. A amostra será de conveniência e composta por 10 eventos de cada uma das plataformas supracitadas, o que totalizará uma amostra de 100 eventos, dado o dinamismo na divulgação de eventos por redes sociais. Para o *Instagram*, foram utilizadas a *hashtag* #eventosemsaude; para o *Youtube*, a chave de busca: eventos em saúde.

Como instrumento de pesquisa, foi utilizado um roteiro elaborado pelos próprios pesquisadores com a intenção de caracterizar os eventos realizados de maneira online na área de saúde, em seus aspectos de organização, presença de recursos de acessibilidade, identificação dos recursos e ferramentas de acessibilidade quando presentes, público-alvo e tipo de evento.

2.1 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

Fator em estudo: ferramentas de acessibilidade em eventos na área de saúde.

Variáveis: tipos de ferramentas de acessibilidade utilizados, público-alvo, tipo de evento.

Critérios de inclusão: eventos de todos os portes realizados entre abril de 2020 e abril de 2021, em língua portuguesa, divulgados de maneira aberta nas plataformas selecionadas para a busca, na área da saúde, eventos realizados no *Instagram* ou *Youtube*.

Crítérios de exclusão: eventos em língua estrangeira, eventos presenciais, eventos com inscrições pagas e divulgados de maneira restrita (com necessidade de cadastro na plataforma para visualização).

Análise estatística: para categorizar o grupo em estudo, foram realizadas as estatísticas descritivas, com tabelas de frequência para as variáveis qualitativas. Em todo o estudo, estipulou-se o nível de significância em 5%, sendo as análises realizadas através do software *Bioestat* versão 5.3.

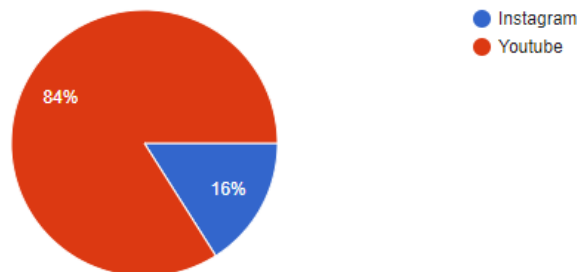
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na busca realizada na pesquisa, foram relatados 100 eventos na área de saúde, os quais foram descritos de acordo com as variáveis presentes a partir dos gráficos concebidos pela plataforma de busca da coleta dos dados.

3.1 PLATAFORMA DE REALIZAÇÃO DO EVENTO

Ao identificar quais os tipos de ferramentas utilizadas nos diferentes eventos em mídias sociais e mensurar qual das ferramentas digitais (*Instagram* e *Youtube*) apresenta eventos com maior número de acessibilidade, identificamos que a plataforma mais utilizada até o momento atual da pesquisa é o *Youtube*.

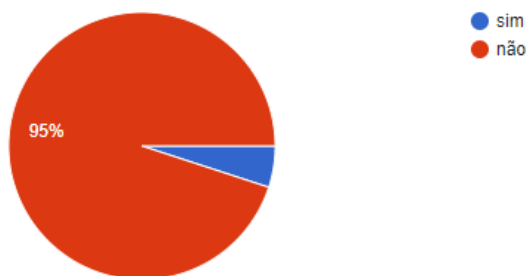
Figura 1: Plataformas de realização dos eventos pesquisados



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

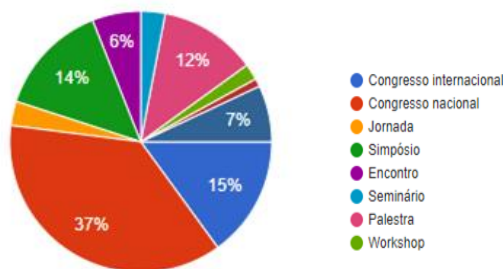
3.2 DIVULGAÇÃO DE RECURSOS DE ACESSIBILIDADE E RECURSOS MAIS UTILIZADOS

Ferramentas que facilitam a divulgação e exibição de eventos como o *Instagram* o tornam frequentemente mais usado, porém, em ambas as ferramentas, a falta de acessibilidade se mostrou extensa e progressiva, apresentando em poucos eventos (5% (5 eventos) dos 100 eventos pesquisados) legendas próprias e não aquelas do *closed caption* do *Youtube*, audiodescrição e intérprete de LIBRAS.

Figura 2: Divulgação de recursos de acessibilidade em eventos remotos

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

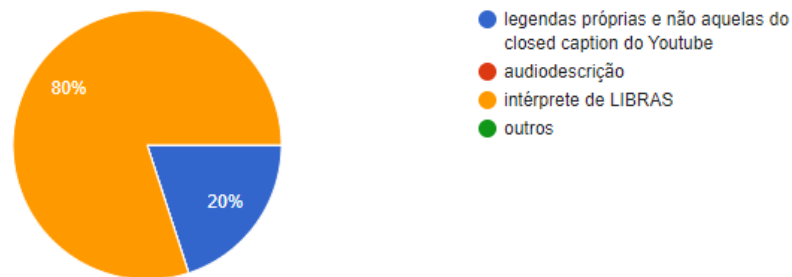
Apesar de não ser uma constante nos eventos online, percebe-se que os congressos nacionais são os tipos de eventos que, além de serem mais comuns por este meio de divulgação, são os únicos que se preocupam com a acessibilidade, já na divulgação.

Figura 3: Tipos de eventos realizados remotamente a partir das plataformas pesquisadas

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Os eventos que se categorizavam como congressos nacionais e internacionais foram os que indicaram, em seus *briefings*, intérprete de LIBRAS, sinalizando que os acontecimentos educacionais de maior visibilidade carecem de maior acessibilidade na íntegra e na divulgação. No que diz respeito às pessoas com deficiência, é de grande valia para seu aprendizado linguístico que haja essa troca de conhecimentos entre eles, mediada pela participação do intérprete durante os eventos online. É fundamental que a estrutura dos eventos permita o acesso de toda a comunidade que utiliza essas ferramentas digitais para ensino-aprendizagem (FERREIRA; LODDO, 2021).

Figura 4: Distribuição dos diferentes recursos de acessibilidade nos eventos em que estavam presentes na divulgação

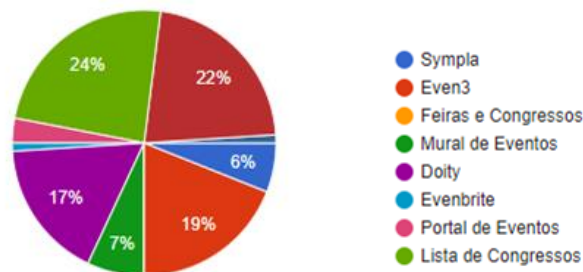


Fonte: dados da pesquisa, 2022.

3.3 MÍDIAS DE DIVULGAÇÃO

A mídia de divulgação que obteve maior evidência foi a *Lista de Congressos* (24%), demonstrando dentro da rede o acesso à forma de inscrição. A plataforma de inscrição mais utilizada foi *Even3* (30,2%), a qual possibilita a geração de *links* que podem ser disponibilizados nas descrições dos eventos no *Instagram*, viabilizando a divulgação e inscrição dos programas educacionais.

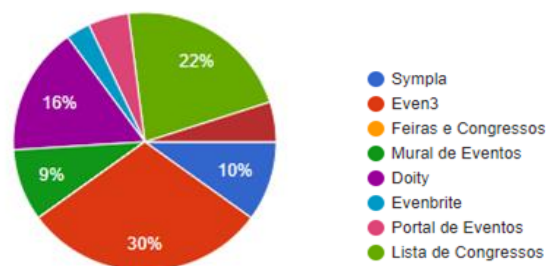
Figura 5: Mídias de divulgação dos eventos online



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

3.4 MÍDIA DE INSCRIÇÃO DO EVENTO

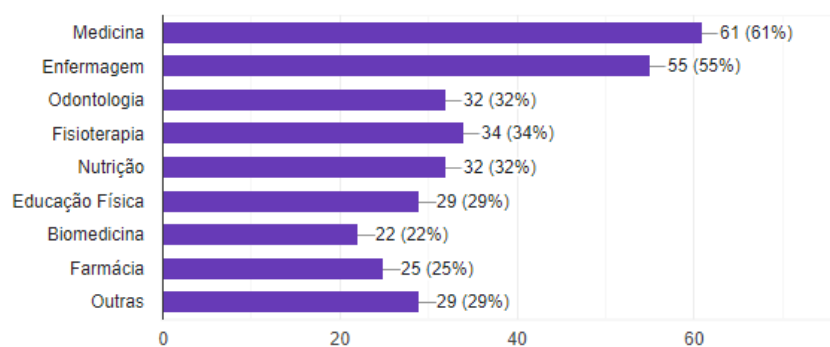
Figura 6: Mídia utilizada para inscrição do evento



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Percebeu-se, a partir dos eventos já levantados, que o curso de Medicina foi o que mais promoveu eventos online, seguido pelo de Enfermagem. Na Odontologia, a maior parte dos eventos foram *Lives* que, em sua maioria, não requerem inscrições nas plataformas.

Figura 7: Número de eventos por curso na área da saúde (n=100)



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que a acessibilidade em eventos online de saúde não está sendo valorizada e reconhecida. É ignorada na maioria dos projetos educacionais, evidenciando assim as dificuldades enfrentadas pela pessoa com deficiência, o que demonstra a falta de acessibilidade em pleno século XXI, mesmo em se tratando de ferramentas digitais inovadoras e de tecnologia atual nas quais é possível oferecer conteúdo para todas as pessoas de forma sintética e compreensível.

REFERÊNCIAS

AVIS, M. C. **Como funcionam os algoritmos das redes sociais?**. Centro Universitário Internacional – Uninter, EcoDebate, set. 2020. Disponível em:

<https://www.ecodebate.com.br/2020/09/30/como-funcionam-os-algoritmos-das-redes-sociais/>. Acesso em: 12 jan. 2022.

BINDA, R. P.; PEREIRA, F. J.; ULBRICHT, V. R. Experiência do usuário: projetando inclusão social através das mídias digitais. **Congresso Internacional de Ambientes Hipermídia para Aprendizagem – CNAHPA**. out. 2019. Disponível em:

*18_CINAHPA_2019_artigo.pdf. Acesso em: 12 jan. 2022.

BRANCO, F. *et al.* Acessibilidade web nas plataformas online do setor do turismo em Portugal. Web accessibility on online platforms for the tourism sector in Portugal. *In: 16th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*. p. 1-6, 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10198/24025> Acesso em: 15 jan. 2022.

BRASIL. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Brasília, 6 jul. 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm Acesso em: 15 jan. 2022.

CHENG, C. *et al.* Applying the Electronic Health Literacy Lens: Systematic Review of Electronic Health Interventions Targeted at Socially Disadvantaged Groups. **J Med Internet Res**, [S. l.], v. 22, n. 8, 2020. Disponível em: <https://www.jmir.org/2020/8/e18476>. Acesso em: 20 junho 2021.

CHRISTMANN, M.; QUEIROZ, L. F.; PAVÃO, S. M. de O. **Organização de Eventos e Acessibilidade na Universidade Federal de Santa Maria, Coordenadoria de ações Educacionais**. 2019. Disponível em: <https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/391/2019/11/Organiza%C3%A7%C3%A3o-de-Eventos-e-Acessibilidade-na-UFSM2019.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2022.

FERREIRA, K. D. A.; LODDO, K. P. Acessibilidade Linguística no Ambiente Virtual de Aprendizagem – UFPR Virtual. Educação formal e informal de estudantes com deficiência auditiva e surdez. **Instituto Federal de Educação**, [S. l.], v. 6, n. 1, 2021. p. 87-369. Disponível em: <file:///C:/Users/55389/Downloads/591-Texto%20do%20artigo-2300-1-10-20211020.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2022.

PEREIRA, K. A. dos S.; SILVA, R. S. **Acessibilidade em Ambiente Virtuais de Aprendizagem em apoio ao uso de tecnologias na Educação de forma inclusiva**. Departamento de Ciência da Computação - Universidade Federal da Bahia (UFBA), 2019. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/erbase/article/view/9008/8909>. Acesso em: 22 jan. 2022.

SANTOS-SÁNCHEZ N. F.; SALAS-CORONADO R. Origin, structural characteristics, prevention measures, diagnosis and potential drugs to prevent and COVID-19. **Medwave**, [S. l.], v. 20, n. 8, p. 25, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33017386/>. Acesso em: 20 junho 2021.

O uso da prática da evidência científica nas páginas de pesquisa em saúde da rede social *Instagram*

The use of scientific evidence practice on health research pages of the social network Instagram

DAYVIDDY LUCAS MAGALHÃES SILVA

Discente do curso de Odontologia - UNIPAM

E-mail: dayviddylms@unipam.edu.br

THIAGO DE AMORIM CARVALHO

Professor orientador - UNIPAM

E-mail: thiagocarvalho@unipam.edu.br

Resumo: As mídias sociais revolucionaram a obtenção de informações. Informações em saúde estão disponíveis ao público geral e aos acadêmicos, mas é fundamental a verificação dos conteúdos assim como sua credibilidade, visto que há influência direta na formação profissional. O objetivo deste estudo é caracterizar o uso da prática da evidência científica nas páginas de pesquisa em saúde da rede social *Instagram*, identificando o nível de evidência científica utilizado e descrevendo a frequência de utilização de evidências de alto nível. Esta pesquisa é de caráter exploratório transversal e de abordagem quali-quantitativa, que caracteriza as publicações do aplicativo *Instagram* quanto aos níveis de evidência segundo os guias GRADE e listagem de Oxford. Os achados sugerem que a utilização da prática da evidência científica em páginas de informação de saúde ainda é deficitária; mais pesquisas são necessárias para melhor entendimento da temática.

Palavras-chave: Informação em saúde. Mídias Sociais. Evidência científica.

Abstract: Social media have revolutionized the acquisition of information. Health information is available to the general public and to academics, but it is essential to verify the content as well as its credibility, since that has a direct influence on professional training. The purpose of this study is to characterize the use of scientific evidence practice in health research pages of the social network Instagram, identifying the level of scientific evidence used and describing the frequency of use of high-level evidence. This research is cross-sectional exploratory and quali-quantitative approach, which characterizes the publications on the app Instagram regarding the levels of evidence according to the GRADE guides and Oxford listing. The findings suggest that the use of the practice of scientific evidence in health information pages is still deficient; more research is needed for better understanding of the theme.

Keywords: Health information. Social Media. Scientific evidence.

1 INTRODUÇÃO

A pandemia da COVID-19 amplificou o uso das mídias sociais e tecnologias digitais antes já utilizadas. São ferramentas que auxiliam a população geral e os

estudantes em várias esferas da sociedade, como no trabalho, na educação, no lazer e principalmente no foco desta pesquisa: busca de informações (OCDE, 2021).

A internet e a mídias sociais se mostram grandes influenciadoras no que diz respeito à disseminação de informações e conteúdo na atualidade (WANG *et al.*, 2019). As informações sobre saúde se encontram cada vez mais disponíveis e têm seu acesso facilitado por redes sociais como *Instagram*. Páginas voltadas tanto ao público acadêmico quanto à população em geral conseguem fornecer, de maneira rápida e interativa, tais informações, sendo um meio inovador de fornecer conhecimento. No entanto, páginas e publicações específicas acerca da saúde podem ou não contemplar um nível científico adequado, podendo a informação ser fornecida de maneira clara e sustentada cientificamente ou o oposto, caindo nas famosas “*fake news*”, gerando assim desinformação (WANG *et al.*, 2019).

O termo “desinformação em saúde” é definido como um contraponto à saúde baseada em evidências, ou seja, baseado em fundamentos anedóticos, enganosos ou falsos. Tal desinformação está cada vez mais presente na sociedade atual, visto que as mídias sociais abordam uma ampla gama de tópicos de saúde (SUAREZ-LLEDO *et al.*, 2021). Contudo, as mídias sociais podem ser sim relevantes na disseminação de conteúdos de alto nível no contexto da informação em saúde, desde que sejam baseados em evidências. Essas mídias são um potencial único e pouco explorado para complementar a educação em saúde.

As ferramentas digitais e mídias sociais podem ser um meio didático eficiente no ensino e na disseminação de informações em saúde, visto que possibilitam conhecimento acessível ao público por meio de instrumentos como o *Smartphone*, os computadores e outros dispositivos móveis (MACHADO *et al.*, 2021; MONTANDON *et al.*, 2020). No público acadêmico, as publicações podem despertar o interesse do estudante acerca da pesquisa, estimular a construção do próprio conhecimento e formar atitude crítica, interferindo diretamente no processo de formação profissional (MONTANDON *et al.*, 2020). No público geral, a utilização dessas mídias para a informação em saúde pode disseminar mensagens de utilidade e interesse público (MONTANDON *et al.*, 2020), assim como pode contribuir para a educação em saúde (LIBARDI *et al.*, 2018; MACHADO *et al.*, 2021).

As mídias sociais revolucionaram a maneira de obtenção de informações. As pessoas agora encontram milhões de respostas às suas perguntas no clique de um botão (OCDE, 2021). A pandemia da COVID-19 fez ainda das mídias sociais e tecnologias digitais, antes já utilizadas, um recurso amplamente usufruído (CANI *et al.*, 2021).

É indubitável que vivemos em um mundo conectado, visto que, em 1997, a estrutura PISA verificou que apenas 1.7% da população mundial usava a internet; hoje este uso está em aproximadamente 54%, isso equivale a 4.1 bilhões de pessoas conectadas (OCDE, 2021). Com o advento da internet, vem junto a ascensão das redes sociais; a obtenção de informações, hoje, é diretamente influenciada por essas redes, como o *Twitter*, o *Facebook* e o *Instagram* (JENKINS *et al.*, 2020).

É relevante entender que atualmente, segundo a Organização Panamericana de Saúde (OPAS), vivemos em uma “infodemia”, em que encontramos um excesso de informações, podendo elas ser precisas ou não, o que torna difícil encontrar fontes confiáveis e orientações fundamentadas (OPAS, 2020). Sendo assim, a obtenção de

informações no tempo certo, no formato certo e respaldadas pela ciência é extremamente essencial. (OPAS, 2020).

As redes sociais podem ainda fornecer informações específicas sobre o tema saúde, incluindo a educação em saúde, a informação científica em saúde, a comunicação entre profissionais e pacientes e até mesmo monitoramento e vigilância em saúde (MONTANDON *et al.*, 2020; MACHADO *et al.*, 2021; MURALIDHARA; PAUL, 2018). Tais redes são regidas por mecanismos de relevância e busca: os algoritmos calculam o que é tendência ou que é relevante para determinada pessoa ou grupo de pessoas, ajudando-as a obter as informações (VALENTE, 2019). Para a busca de informações em saúde, não é diferente.

As informações em saúde estão cada vez mais disponíveis ao público geral e aos acadêmicos, mas é fundamental a verificação das fontes assim como a credibilidade da informação, visto que influenciam em diversos aspectos de formação e conhecimento crítico (MONTANDON *et al.*, 2020).

Dito isso, o objetivo principal deste estudo foi caracterizar o uso da prática da evidência científica nas páginas de pesquisa em saúde da rede social *Instagram*, identificando o nível de evidência científica utilizado e descrevendo a frequência de utilização de evidências de alto nível nessas páginas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente artigo é um estudo exploratório transversal e de abordagem qualitativa e utiliza como apoio a estratégia PICO: P = paciente ou objeto de pesquisa – as páginas com foco de divulgação em pesquisa no *Instagram*; I = intervenção – a avaliação do nível de evidência e confiabilidade dos conteúdos publicados nessa rede social; C = controle – publicações de conteúdos que não competem à divulgação científica; O = *outcome* ou desfecho – os níveis de evidência baseados na listagem de Oxford (Figura 1) e no sistema GRADE, traduzido para a língua portuguesa como Graduação da Qualidade de Evidência e Força de Recomendação para Tomada de Decisão Clínica em Saúde (Quadro 1). Dessa maneira, a pergunta a ser respondida por este estudo é: qual o nível de evidência e a confiabilidade dos conteúdos publicados nas páginas de divulgação em saúde do *Instagram*?

A seleção da amostra seguiu os seguintes critérios: foram utilizadas as últimas 5 publicações de páginas do *Instagram*, em língua portuguesa, com foco principal na pesquisa em saúde, localizadas a partir das buscas com as *hashtags*: #pesquisa científica ou #ciência ou #evidência somadas a #(área foco de estudo), sendo utilizadas as *hashtags*: #odontologia #enfermagem #medicina #fisioterapia #educaçãofísica #nutrição #biomedicina #farmácia; para a definição do número amostral, o critério da saturação foi determinado pelo algoritmo do *Instagram*, ferramenta que direciona o usuário para os conteúdos de seu maior interesse baseado em suas buscas recentes. Foram também selecionadas páginas de alta relevância sugeridas pelo próprio algoritmo (exemplo: marcações das próprias páginas, páginas com número expressivo de seguidores dentro dos critérios de inclusão). Como as páginas foram acessadas para a busca das últimas publicações, a própria inteligência artificial dessa rede social começou a direcionar os pesquisadores para conteúdos das mesmas páginas, tornando assim a busca redundante

e o encerramento foi dado. A busca foi feita uma vez por semana, com intervalos de uma semana e com duração de 4 meses. As páginas avaliadas foram aquelas de perfil público sem necessidade de solicitação para acesso ao conteúdo total.

O instrumento de pesquisa utilizado foi um roteiro elaborado pelos próprios pesquisadores com a intenção de caracterizar as publicações das páginas do *Instagram*, bem como identificar o nível de evidência científica utilizado e divulgado nessas publicações. Foram abordados aspectos como número de seguidores, número de publicações da página, uso da evidência científica, associação de conteúdo pessoal, nível de evidência utilizado e número de curtidas das publicações. Para a análise da evidência científica, foram utilizados os parâmetros explicitados pelos guias GRADE e da Universidade de Oxford (Figura 1 e Quadro 1). O questionário foi elaborado através da ferramenta *Google Forms*, sendo o formulário preenchido pelos próprios pesquisadores com as respostas, gerando a estatística descritiva fornecida pelo próprio sistema.

Os fatores em estudo foram: nível de evidência científica utilizado nas páginas com foco em pesquisa em saúde no *Instagram* em dois níveis: GRADE e Oxford. As respostas trataram do número de seguidores e de publicações, da área da saúde de foco central na página e do uso de referências e citações nas postagens.

Acerca dos critérios de inclusão, foram incluídas páginas com mais de 500 seguidores, com mais de 25 publicações, em acesso aberto, que tinham como foco a divulgação de material científico na área de saúde e que apresentaram conteúdo com foco na prática de saúde baseada em evidência científica e que foram localizadas pelas *hashtags* utilizadas como chaves de busca. Foram excluídas páginas que apresentaram alta frequência de postagens de cunho pessoal associado ao conteúdo acadêmico, páginas que tinham o foco central em marketing e divulgação de algum profissional ou serviço, páginas de acesso restrito e com número de seguidores inferior a mil ou que estavam em idiomas diversos ao português.

A análise estatística, para categorizar o grupo em estudo, foi realizada através das estatísticas descritivas, com tabelas de frequência para as variáveis qualitativas.

Figura 1: Nível de evidência científica por tipo de estudo – OXFORD

Nível de Evidência Científica por Tipo de Estudo - "Oxford Centre for Evidence-based Medicine" - última atualização maio de 2001			
Grau de Recomendação	Nível de Evidência	Tratamento/ Prevenção – Etiologia	Diagnóstico
A	1A	Revisão Sistemática (com homogeneidade) de Ensaios Clínicos Controlados e Randomizados	Revisão Sistemática (com homogeneidade) de Estudos Diagnósticos nível 1 Critério Diagnóstico de estudos nível 1B, em diferentes centros clínicos
	1B	Ensaio Clínico Controlado e Randomizado com Intervalo de Confiança Estreito	Coorte validada, com bom padrão de referência Critério Diagnóstico testado em um único centro clínico
	1C	Resultados Terapêuticos do tipo "tudo ou nada"	Sensibilidade e Especificidade próximas de 100%
B	2A	Revisão Sistemática (com homogeneidade) de Estudos de Coorte	Revisão Sistemática (com homogeneidade) de estudos diagnósticos de nível > 2
	2B	Estudo de Coorte (incluindo Ensaio Clínico Randomizado de Menor Qualidade)	Coorte Exploratória com bom padrão de Referência Critério Diagnóstico derivado ou validade em amostras fragmentadas ou banco de dados
	2C	Observação de Resultados Terapêuticos (outcomes research) Estudo Ecológico	
	3A	Revisão Sistemática (com homogeneidade) de Estudos Caso-Controlle	Revisão Sistemática (com homogeneidade) de estudos diagnósticos de nível > 3B
	3B	Estudo Caso-Controlle	Seleção não consecutiva de casos, ou padrão de referência aplicado de forma pouco consistente
C	4	Relato de Casos (incluindo Coorte ou Caso-Controlle de menor qualidade)	Estudo caso-controlle; ou padrão de referência pobre ou não independente
D	5	Opinião desprovida de avaliação crítica ou baseada em matérias básicas (estudo fisiológico ou estudo com animais)	

Fonte: Centro de Medicina Baseada em Evidência Científica da Universidade de Oxford, 2001. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/janeiro/28/tabela-nivel-evidencia.pdf>.

Quadro 1: Níveis de evidência de acordo com o sistema GRADE

Nível	Definição	Implicações	Fonte de informação
Alto	Há forte confiança de que o verdadeiro efeito esteja próximo daquele estimado.	É improvável que trabalhos adicionais irão modificar a confiança na estimativa do efeito.	- Ensaios clínicos bem delineados com amostra representativa. - Em alguns casos, estudos observacionais bem delineados, com achados consistentes.
Moderado	Há confiança moderada no efeito estimado	Trabalhos futuros poderão modificar a confiança na estimativa de efeito, podendo inclusive modificar a estimativa.	- Ensaios clínicos com limitações leves. - Estudos observacionais bem delineados com achados consistentes.
Baixo	A confiança no efeito é limitada	Trabalhos futuros provavelmente terão	- Ensaios clínicos com limitações moderadas

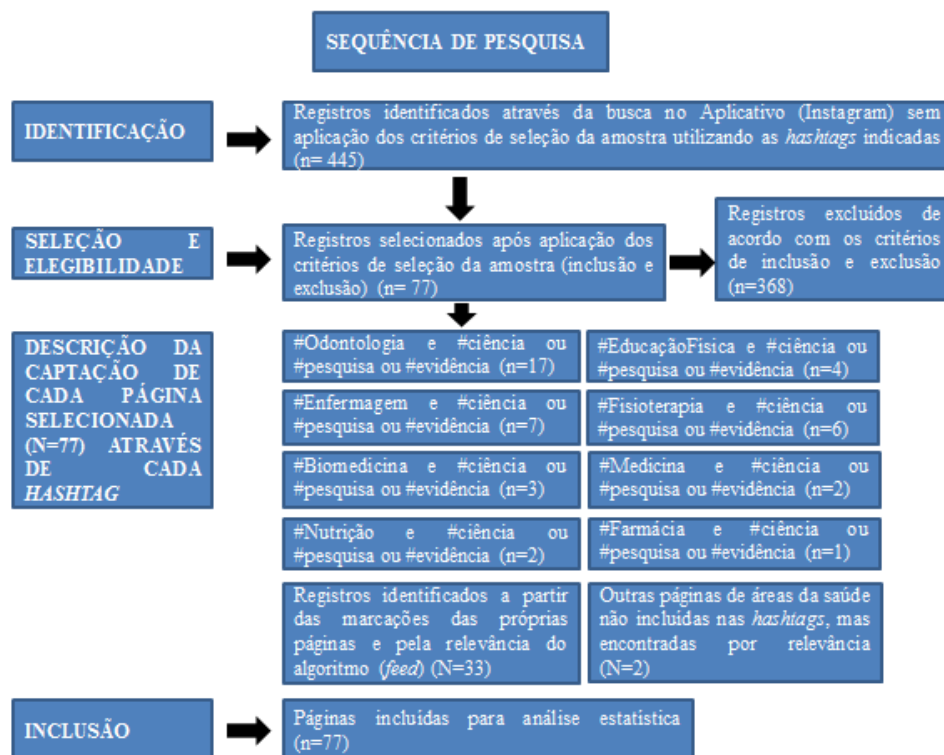
		impacto importante em nossa confiança na estimativa de efeito	- Estudos observacionais comparativos coorte e caso controle
Muito Baixo	A confiança na estimativa do efeito é muito limitada. Há importante grau de incerteza nos achados	Qualquer estimativa de efeito é incerta	- Ensaio clínico com limitações graves. - Estudos observacionais comparativos com limitações. - Estudos observacionais não comparados e opiniões de especialistas.

Fonte: Níveis de evidência de acordo com o sistema GRADE (BRASIL, 2014, p. 45).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As pesquisas *Instagram*, através da aplicação dos critérios de seleção da amostra, resultaram na identificação de 77 páginas elegíveis, as quais terão sua localização descrita no fluxograma mostrado pela Figura 2.

Figura 2: Fluxograma para demonstrar a localização das páginas pelas *hashtags*



Fonte: elaborado pelos autores, 2022.

Através da aplicação da pesquisa respeitando os critérios de inclusão e exclusão, além da localização de páginas sugeridas pelo próprio algoritmo, ao total foram analisadas 77 páginas de diversas áreas das ciências da saúde. Por meio da planilha aplicada pela plataforma *Google forms*, pudemos dividir a discussão em tópicos:

número de seguidores e número de publicações; uso de referências; nível de evidência científica de acordo com GRADE e OXFORD; associação de conteúdo pessoal; áreas da ciência da saúde mais abordadas. Esses tópicos foram os mesmos abordados no questionário aplicado.

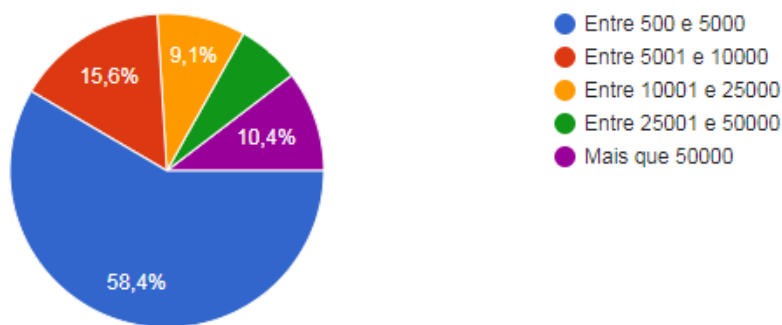
3.1 NÚMERO DE SEGUIDORES E NÚMERO DE PUBLICAÇÕES

Um dos indicadores presentes no que tange à temática de mídias sociais é o indicador de visibilidade, o qual se refere ao alcance do conteúdo exposto e ao tamanho do público atingido (ARAÚJO, 2018) e ao número de seguidores ou inscritos de uma página (AZEVEDO *et al.*, 2017). No contexto deste estudo, a análise da quantidade de seguidores de uma página é de extrema importância, visto que, quanto mais é seguida, maior seu indicador de visibilidade, o que proporcionalmente resulta em um maior indicador de influência (os conteúdos publicados têm influência sobre um determinado grupo) (ARAÚJO, 2018), ou seja, mais seguidores geram maior abrangência ao público que busca a informação em saúde, assim como uma maior influência sobre esse público interferindo diretamente no processo de formação de opinião dos usuários do *app*.

As principais páginas de informação em saúde do *Instagram* têm entre 500 a 5000 seguidores (58,4%), mas puderam ser observadas páginas com quantidades variadas de seguidores: 5001 a 10000 (15,6%); 10001 a 25000 (9,1%); 25001 a 50000 (6,5%); mais que 50000 (10,4%), como demonstrado no Figura 3.

Os achados demonstram que as páginas encontradas ainda se limitam a uma menor quantidade de seguidores, gerando um menor indicador de visibilidade e uma consequente menor abrangência, interferindo diretamente, sem inferência de causalidade, no processo de visibilidade, de influência e de distribuição da informação em saúde no aplicativo *Instagram*.

Figura 3: Quantidade de seguidores das páginas analisadas



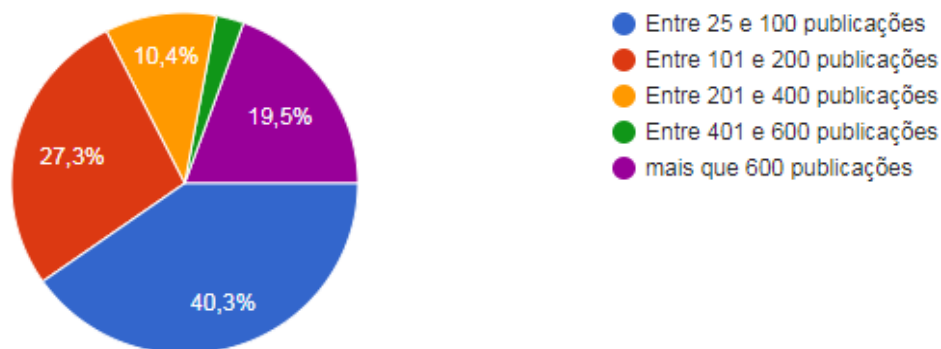
Fonte: dados da pesquisa, 2022.

A análise do número de publicações de cada página consegue indicar um parâmetro da frequência de postagem de determinada página e permite realizar uma comparação entre qualidade x quantidade.

Entrando em uma discussão acerca do binômio qualidade x quantidade em uma rede social, nota-se que a quantidade de postagens deve ser gerenciada de maneira prudente, visto que um número excessivo de postagens pode ser interpretado como *spam* (conteúdo indesejado) e faz com que o algoritmo do aplicativo deixe de exibir o conteúdo de tal página na tela do usuário (SOBRINHO; GADELHA, 2013). Acerca da qualidade, *posts* com imagens atrativas e textos curtos e claros favorecem o engajamento (interação de usuários com o conteúdo postado) (SOBRINHO; GADELHA, 2013), assim como conteúdos de alto nível de evidência se caracterizam como conteúdos de qualidade. Cabe então às páginas de educação e informação em saúde conseguir dosar a quantidade de *posts* respeitando sua qualidade, e não menos importante seu nível de evidência científica.

Na figura 4, dentre as 77 páginas de informação em saúde, a maioria (40,3%) possui entre 25 e 100 publicações, mostrando-nos que podem realizar postagens de maneira prudente e efetuar um bom gerenciamento de página, ou até mesmo serem páginas ainda muito novas ou criadas recentemente. O restante das páginas apresenta número de publicações entre 101 e 200 (27,3%); entre 201 e 400 (10,4%); entre 401 e 600 (2,6%) e mais que 600 publicações (19,5%), realçando que ainda há um número expressivo de páginas que possuem muitas publicações e necessitam de uma melhor avaliação de sua qualidade.

Figura 4: Número de publicações das páginas analisadas



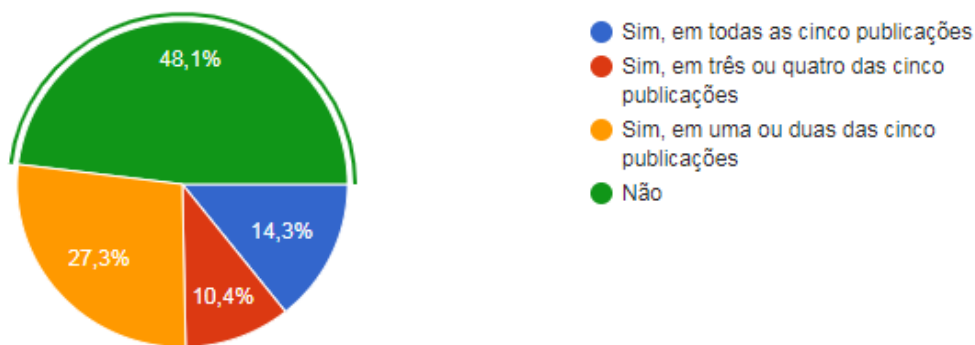
Fonte: dados da pesquisa, 2022.

3.2 USO DE REFERÊNCIAS

O uso de referências entra em consonância com a fundamentação da pesquisa, sendo que a mesma pode se iniciar a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas e publicadas por meio de diversas fontes de informação. Qualquer trabalho científico terá uma base fundamentada em uma pesquisa bibliográfica e para isso é necessário o referencial teórico. A pesquisa bibliográfica permitirá ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre determinado tema e, a partir disso, tornar a ciência, ciência. (SOUSA *et al.*, 2021). Entretanto, não significa que, se uma fonte de informação está referenciada, é de boa qualidade. A avaliação do que é referenciado, ou até mesmo se é referenciado é, portanto, importante.

A partir das páginas analisadas, podemos ver que a maioria (48,1%) não referencia suas publicações, mostrando que, apesar das páginas serem de informação em saúde, não demonstram o referencial necessário para serem adequadas ao uso da evidência científica. Foram verificadas também páginas que não referenciam em sua totalidade, sendo elas uma ou duas das cinco publicações (27,3%) e páginas que referenciam todas ou quase todas somam (24,7%). Ainda foram encontradas páginas em que, mesmo referenciando, tais referências não apresentam nível científico compatível com a análise de Oxford e GRADE. Muitas vezes, é parte da literatura cinzenta, como a utilização de livros ou de conteúdo não revisado por pares.

Figura 5: Uso de referências e citações nas últimas 5 publicações



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

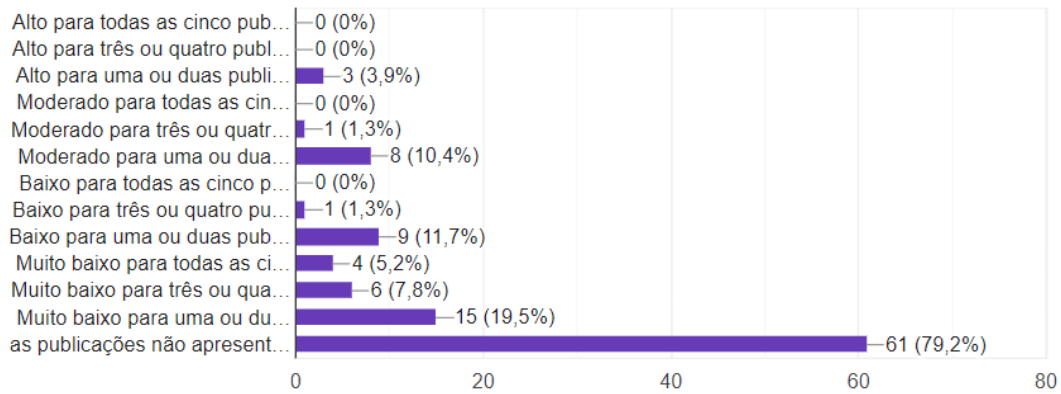
3.3 NÍVEL DE EVIDÊNCIA CIENTÍFICA DE ACORDO COM GRADE E OXFORD

O advento da internet e das mídias sociais gerou um desafio no que tange à prática evidência científica. A internet consegue facilitar o acesso à informação, necessitando-se, assim, do aumento exponencial do pensamento crítico acerca da informação recebida (PINTO; FIGUEIREDO, 2020). Dentre essa criticidade, a avaliação dos níveis de evidência científica se faz extremamente necessário, visto que pode avaliar a qualidade da informação transmitida a partir de critérios bem fundamentados, como os parâmetros do sistema GRADE e os níveis de evidência de acordo com o Centro de Medicina Baseada em Evidência da Universidade de Oxford.

A partir da utilização desses dois parâmetros, conseguimos avaliar o nível de evidência científica. As páginas analisadas mostram que, em ambos os casos, suas publicações, em maioria, não apresentam nenhum dos níveis de evidência científica relatados. O resultado total na Figura 6 e na Figura 7 soma mais de 100%, pois era possível selecionar mais de uma opção em ambos os casos. A Figura 6 demonstra os níveis de evidência científica de acordo com o sistema GRADE e expõe que, em sua maioria, não apresenta nenhum nível de evidência científica relatado (79,2%), em contraponto apenas 3,9% das publicações analisadas demonstram a utilização de um alto nível de evidência, ou seja, uma realidade ainda distante quando se fala do uso da prática da evidência científica nessas páginas. Ainda foi possível encontrar a utilização de índices moderados, baixos e muito baixos. Isso se repete para a Figura 7, em que, de acordo com os critérios dos níveis de evidência de Oxford, níveis de evidência

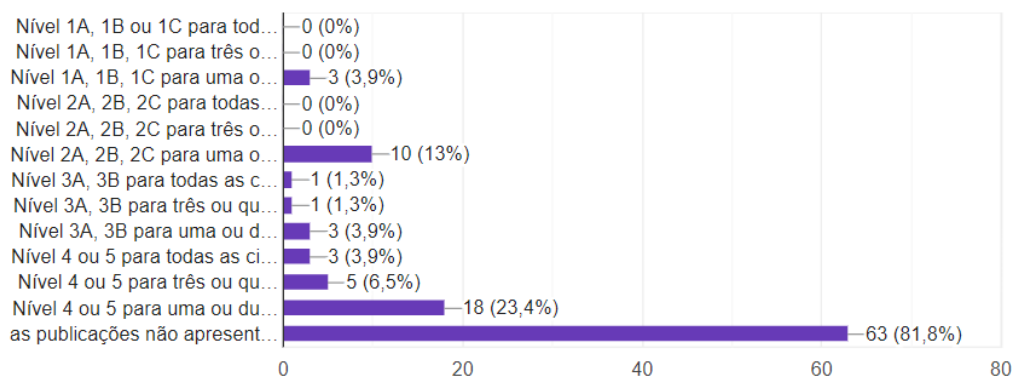
expressivos (1A, 1B e 1C) aparecem em somente 3,9% das publicações analisadas, e as publicações, em sua maioria, não apresentam nenhum dos níveis de evidência relatados (81,8%).

Figura 6: Nível de evidência científica de acordo com GRADE



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Figura 7: Nível de evidência de acordo com Centro de Medicina Baseada em Evidência da Universidade de Oxford



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

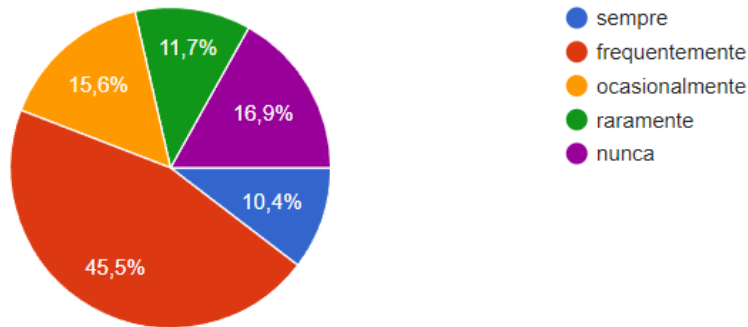
Em suma, os achados sugerem que a utilização da prática da evidência científica em páginas de informação e divulgação de material científico na área de saúde ainda é deficitária. Várias páginas sequer referenciam suas publicações e, quando referenciadas, em sua maioria não apresentam nenhum nível de evidência compatível com GRADE ou Oxford.

3.4 ASSOCIAÇÃO DE CONTEÚDO PESSOAL

A associação de conteúdo pessoal à página de informação em saúde pode, muitas vezes, mostrar o seu verdadeiro foco, ou seja, se é comercial/pessoal ou realmente uma página de divulgação de conteúdo científico. Foi encontrada associação de conteúdo pessoal de maneira frequente nas páginas analisadas (45,5%), o que pode demonstrar um caráter mais comercial e expositivo ou de autodivulgação do que *a priori*

a divulgação de conteúdo científico em saúde. Uma menor parte associa conteúdo pessoal sempre (10,4%), ocasionalmente (15,6%) e raramente ou nunca somam (28,6%).

Figura 8: Associação de conteúdo pessoal às postagens da página

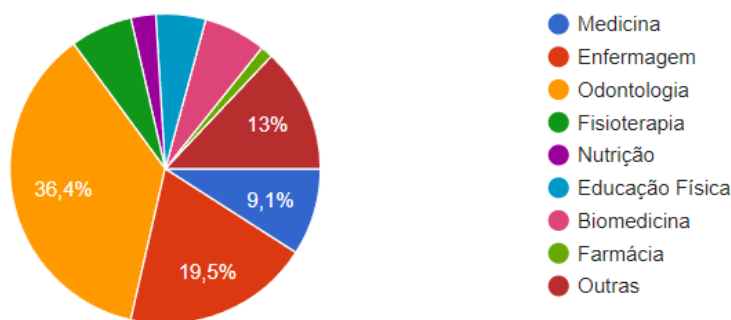


Fonte: dados da pesquisa, 2022.

3.5 ÁREAS DA SAÚDE MAIS ENCONTRADAS NAS PÁGINAS

O parâmetro área da saúde mais encontrada consegue mostrar a relação entre determinada área da saúde e como ela divulga material científico em sua temática. Entretanto, o algoritmo do *Instagram*, assim como o de qualquer rede social, encaminha para quem o utiliza conteúdo mais relevante ou pertinente a seu perfil pessoal/acadêmico. Na pesquisa em questão, isso se aplicou: o pesquisador inserido na área de Odontologia encontrou em maior número páginas dessa área (36,4%); em maior quantidade ainda foram encontradas páginas de Enfermagem (19,5%) e páginas de medicina (13%). Essas áreas e outras estão representadas na Figura 9.

Figura 9: Áreas da saúde mais abordadas nas páginas



Fonte: dados da pesquisa, 2022.

4 CONCLUSÃO

O conteúdo das páginas pesquisadas no *Instagram* não apresenta evidência científica relevante, apesar do uso regular dessa plataforma pelos acadêmicos. Várias

páginas sequer referenciam suas publicações e, quando referenciadas, em sua maioria não apresentam nenhum nível de evidência compatível a GRADE ou Oxford. Seriam necessários o monitoramento assertivo da informação e a divulgação científica no *Instagram*, assim como a criticidade do usuário do aplicativo, em especial, o público acadêmico, o qual está inserido em um meio científico. Páginas de Odontologia foram mais encontradas, até pelo efeito do algoritmo da própria rede social dos pesquisadores, que são da área dessa área. A associação conteúdo pessoal x divulgação científica é constante nas publicações pesquisadas. Mais pesquisas são necessárias para melhor entendimento da temática, além do conhecimento para fomentar sua aplicação.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, R. F. Marketing científico digital e métricas de mídias sociais: indicadores-chave de desempenho de periódicos no Facebook. **Revista Informação e Sociedade**, [S. l.], v. 28, n. 1, p. 1-16, jan. 2018. Disponível em:

<https://periodicos.ufpb.br/index.php/ies/article/view/22063/20360>. Acesso em: 12 jun. 2022.

AZEVEDO, A. K. V. S. *et al.* O uso de mídias sociais como marketing digital por revistas científicas eletrônicas da área de Ciências Sociais Aplicadas. **Anais do Encontro de Usuários de sistema de publicação - SIS PUB**, v. 1, n. 1, p. 1-11, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Ronaldo-Araujo-5/publication/316818548_O_uso_de_midias_sociais_como_marketing_digital_por_revistas_cientificas_eletronicas_da_area_de_Ciencias_Sociais_Aplicadas/links/5991bd4b458515a8a24b7b08/O-uso-de-midias-sociais-como-marketing-digital-por-revistas-cientificas-eletronicas-da-area-de-Ciencias-Sociais-Aplicadas.pdf. Acesso em: 12 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes Metodológicas: o sistema GRADE – manual de graduação da qualidade da evidência e força de recomendação para tomada de decisão em saúde**. 2014. Disponível em:

http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/ct/PDF/diretriz_do_grade.pdf. Acesso em: 12 jun. 2022.

CANI, J. B. *et al.* Educação e covid-19: a arte de reinventar a escola mediando a aprendizagem prioritariamente pelas tdc. **Revista Ifes Ciência**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 23-39, 13 jun. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.36524/ric.v6i1.713>. Acesso em: 12 jun. 2021.

JENKINS, E. L. *et al.* The Credibility and Authenticity of Social Media Content for Applications in Health Communication: scoping review. **Journal Of Medical Internet Research**, [S. l.], v. 22, n. 7, p. 17296, 23 jul. 2020. Disponível em:

<http://dx.doi.org/10.2196/17296>. Acesso em: 15 jun. 2021.

KATZ, M.; NANDI, N. Social Media and Medical Education in the Context of the COVID-19 Pandemic: scoping review. **Jmir Medical Education**, [S. l.], v. 7, n. 2, p.

25892, 12 abr. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/25892>. Acesso em: 8 jan. 2022.

LIBARDI, M. B. O. *et al.* Comunicação em saúde por meio do ambiente virtual: relato de experiência. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, [S. l.], v. 39, p. e20170229-e20170229, ago. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2018.20170229>. Acesso em: 17 jun. 2021.

MACHADO, F. C. *et al.* Teleorientação com o uso de ferramentas digitais no auxílio ao atendimento odontológico em época de pandemia da COVID-19: revisão integrativa da literatura. **Research, Society And Development**, [S. l.], v. 10, n. 6, p. 17210615663, 27 mai. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15663>. Acesso em: 10 junho 2021.

MONTANDON, F. M. *et al.* O Instagram® como ferramenta de educação e multiplicação do conhecimento em saúde bucal. **Cadernos RCC**, [S. l.], v. 7, n. 4, p. 185-189, nov. 2020. Disponível em: <http://www.periodicos.se.df.gov.br/index.php/comcenso/article/view/954/597>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MURALIDHARA, S.; PAUL, M. J. #Healthy Selfies: exploration of health topics on instagram. **Jmir Public Health And Surveillance**, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 10150, 29 jun. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/10150>. Acesso em: 17 jun. 2021.

OCDE. 21st-Century Readers. **Pisa**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 1-216, 4 maio 2021. OCDE. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/a83d84cb-en>. Acesso em: 18 jun. 2021.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Entenda a infodemia e a desinformação na luta contra a COVID-19. **Folheto informativo**, n. 5, 2020. Disponível em: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52054/FactsheeInfodemic_por.pdf?sequence=14. Acesso em: 18 nov. 2020.

PINTO, L. T.; FIGUEIREDO, V. A. Redes sociais: oportunidade de buscar evidências nas informações compartilhadas pelos alunos. **Revista Interdisciplinas Parcerias Digitais**, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 1-8, 2020. Disponível em: <http://cp2.gov.br/ojs/index.php/parceriasdigitais/article/view/2345/1589>. Acesso em: 18 jun. 2022.

PULJAK, L. Using social media for knowledge translation, promotion of evidence-based medicine and high-quality information on health. **Journal Of Evidence-Based Medicine**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 4-7, fev. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/jebm.12175>. Acesso em: 17 jun. 2021.

SBAFFI, L.; ROWLEY, J. Trust and Credibility in Web-Based Health Information: a review and agenda for future research. **Journal Of Medical Internet Research**, [S. l.], v.

19, n. 6, p. 218, 19 jun. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/jmir.7579>. Acesso em: 17 jun. 2021.

SOBRINHO, R. GADELHA, S. Um modelo de interação em redes sociais para o aumento da visibilidade de marcas. **Proceedings Short-Paper**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 164-167, nov. 2013. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.5555/2542508.2542540>. Acesso em: 18 jun. 2022.

SOUSA, A. S. D. *et al.* A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da Fucamp**, Minas Gerais, v. 20, ed. 43, p. 64-83, 2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2336>. Acesso em: 30 jul. 2021.

SUAREZ-LLEDO, V. *et al.* Prevalence of Health Misinformation on Social Media: systematic review. **Journal Of Medical Internet Research**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 17187, 20 jan. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/17187>. Acesso em: 18 jun. 2021.

VALENTE, J. C. L. Algoritmos e Sites de Redes Sociais: uma discussão crítica sobre o caso do Facebook. **Revista Pós**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 97-113, jul. 2019. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/revistapos/article/view/26491/23167>. Acesso em: 18 jun. 2021.

WANG, Y. *et al.* Systematic Literature Review on the Spread of Health-related Misinformation on Social Media. **Social Science & Medicine**, [S. l.], v. 240, p. 112552, nov. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.112552>. Acesso em: 20 jun. 2021.

Padrão de ossificação nas distrações osteogênicas dos maxilares

Ossification pattern in osteogenic distractions of the jaws

GABRIEL AUGUSTO ÁLVARES DE DEUS

Discente do curso de Odontologia - UNIPAM

E-mail: gabrielaad@unipam.edu.br

ANTÔNIO AFONSO SOMMER

Professor orientador - UNIPAM

E-mail: antonioas@unipam.edu.br

Resumo: O objetivo deste trabalho é contribuir para a compreensão do tipo de ossificação que decorre de distrações osteogênicas nos maxilares, condensando observações da indefinida literatura. Publicações que fazem referência ao tipo de ossificação encontrado nesses procedimentos foram selecionadas dos sítios Cochrane Library, Embase Elsevier, PubMed, Medline, LILACS e SciELO. Dentre os critérios de inclusão, a necessidade de haver imagens comprobatórias teve caráter imprescindível. Os artigos foram destacados e avaliados quanto ao tipo de ossificação e fatores que pudessem direcionar a um ou outro. Alguns exibem ossificação intramembranosa, outros endocondral, e um terceiro padrão, transcondroide, também é relatado por alguns autores. Apesar de os primeiros trabalhos suscitarem alguma polêmica, com opiniões antagônicas entre ossificação intramembranosa e endocondral, atualmente parece haver convergência no entendimento de que ambas coabitam o preenchimento das fendas criadas em distrações osteogênicas. Além disso, a observação do processo de ossificação transcondroide, concomitante aos demais, vem assumindo caráter ubíquo.

Palavras-chave: Distração osteogênica. Ossificação. Histologia.

Abstract: The purpose of this paper is to contribute to the understanding of the type of ossification that results from osteogenic distractions in the jaws, condensing observations from the undefined literature. Publications that refer to the type of ossification found in these procedures were selected from the Cochrane Library, Embase Elsevier, PubMed, Medline, LILACS and SciELO websites. Among the inclusion criteria, the need for corroborative images was essential. The articles were highlighted and evaluated by the type of ossification and factors that could lead to one or the other. Some show intramembranous ossification, others endochondral, and a third pattern, transcondroid, is also reported by some authors. Although the first studies raised some controversy, with antagonistic opinions between intramembranous and endochondral ossification, currently there seems to be convergence in the understanding that both cohabit in filling the gaps created in osteogenic distractions. In addition, the observation of the transcondroid ossification process, concomitant to the others, has been assuming a ubiquitous character.

Keywords: Osteodistraction. Ossification. Histology.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A distração osteogênica é uma técnica empregada para aumentar dimensões ósseas a partir de separação cirúrgica e afastamento dos cotos por algum dispositivo expansor (BELL; GUERRERO, 2008). Essa técnica, praticada há mais de cem anos, assume caráter mais científico com a discussão da biologia óssea e detalhes procedimentais marcados pelos estudos de Ilizarov (1989a; 1989b) e, a partir daí, estabelece-se definitivamente como alternativa para necessidade de enxertia (CHIAPASCO; ZANIBONI; RIMONDINI, 2007; BIANCHI *et al.*, 2008) e cirurgias ortognáticas em deficiências de comprimento (CARTER *et al.*, 1998). O processo se inicia quando uma força de tração é aplicada ao calo ósseo que une os segmentos separados e continua até que o tecido seja estirado. A tração gera tensão no calo ósseo e estimula a formação de novo osso paralelamente ao vetor da distração (ILIZAROV, 1989b). Um aspecto que confere vantagem à técnica sobre a cirurgia ortognática é que as forças aplicadas ao osso também criam uma tensão nos tecidos moles adjacentes, como pele, vasos sanguíneos, nervos, músculos, ligamentos e cartilagens, iniciando uma sequência de alterações adaptativas. Essas alterações, referidas como distração histogênica, permitem maior quantidade de movimentação esquelética com menor risco de recidiva, pois definem uma acomodação dos tecidos moles paralela ao aumento da estrutura óssea, condição inexistente na cirurgia ortognática.

Um importante estudo (KARAHARJU-SUVANTO; KARAHARJU; RANTA, 1990) avaliou a distração osteogênica realizada em mandíbulas de 17 ovelhas em crescimento e concluiu que, um ano depois da distração, o osso do lado operado estava histologicamente idêntico ao osso-controle. No entanto, esse novo osso pode não ter a mesma resistência do osso normal, como sugere um trabalho que experimentou a distração osteogênica em mandíbulas de três cães adultos (CONSTANTINO *et al.*, 1990). Esses autores concluíram que, um ano depois da distração, o novo osso tem 77% da força do osso mandibular normal. Vale salientar que a formação de osso de boa qualidade é de extrema importância para reduzir o potencial de recidiva (ILIZAROV, 1989a).

Conforme Bell e Guerrero (2008), a distração osteogênica pode ser dividida em quatro etapas: osteotomia, latência, distração e consolidação. A osteotomia divide o osso em dois segmentos, preservando ao máximo o suprimento sanguíneo, o periósteo e o endósteo. A segunda etapa, a latência, consiste no período entre o procedimento cirúrgico e o início da tração dos segmentos ósseos, tempo em que se permite a formação do calo reparador e alguma regeneração dos tecidos moles, em especial do periósteo e vasos sanguíneos, bem como a proliferação de células osteogênicas. O período de latência pode variar de cinco a sete dias até quatorze a vinte e um dias. Esse tempo maior foi estimado antes dos estudos de Ilizarov (1989a, 1989b), baseado em ossos dos membros e apoiado na hipótese de principiar-se uma consolidação do calo ósseo após esse prazo. De acordo com Constantino *et al.* (1990), contudo, o período de latência para os ossos da face não deve ultrapassar a dez dias, pois o suprimento sanguíneo é muito rico no sistema estomatognático e uma deposição óssea mais rápida do que nos ossos longos pode ser esperada. A terceira etapa é da distração ou período de separação gradual do osso por ativação do aparelho. Ilizarov (1989a) afirmou que a ativação deveria ser feita no ritmo de 1 mm por dia, dividido em quatro incrementos de 0,25 mm

a cada 6 horas. Ativações menores que 0,5 mm por dia poderiam causar união prematura dos segmentos, enquanto ativações maiores que 1,5 mm por dia não permitiriam a união entre eles. Finalmente, a última etapa é a da consolidação, que se estende do fim das ativações de distração até a maturação do novo osso formado, momento em que o aparelho pode ser removido.

A deposição óssea ocorre em toda a fenda, mas se inicia nas extremidades da osteotomia. Nesses locais, espículas ósseas delgadas se orientam na direção da distração, estendendo-se das margens para o centro, onde ainda não há tecido calcificado (BELL; GUERRERO, 2008). Karaharju-Suvanto, Karaharju e Ranta (1990) avaliaram a distração osteogênica realizada em mandíbulas de ovelhas em crescimento, sendo que a primeira evidência radiográfica de deposição óssea ocorreu três semanas depois do fim da distração.

Há na literatura uma certa controvérsia quanto ao tipo de osso que se forma na fenda da distração. Aronson *et al.* (1990) sugeriram que o novo osso é inicialmente formado por ossificação intramembranosa, no que são acompanhados por Ilizarov (1989a), Delloye *et al.* (1990) e Nuntanaranont, Suttapreyasri e Vongvatcharanon (2014). Ahn e Kim (2011), em um experimento em que realizaram osteotomia unilateral na mandíbula de coelhos, observaram ossificação endocondral com acentuada hipertrofia dos condrócitos, condição igualmente percebida por Kumabe *et al.* (2020), que fizeram osteotomia transversal na tibia de coelhos. LI *et al.* (2002), em corticotomia bilateral em mandíbula de cabritos, perceberam ossificação intramembranosa e endocondral acontecendo simultaneamente, assim como nos estudos de Cai *et al.* (2017) e de Ploder *et al.* (1999) em experimento com ovelhas, de Rauch *et al.* (2000) e Yazawa *et al.* (2003), ambos empregando tibia de coelho. Bell e Guerrero (2008) relatam distração osteogênica em nove macacos, ocasião em que encontraram formação óssea intramembranosa com alguns focos de ossificação endocondral. Komuro *et al.* (1994), que estudaram histologicamente mandíbulas de coelhos, observaram formações cartilaginosas no estágio inicial em 9 entre 10 coelhos, apesar da quantidade de cartilagem ter variado de um coelho para outro. Quatro semanas depois do fim da distração, as formações cartilaginosas desapareceram, sugerindo que o novo osso é formado parcialmente por ossificação endocondral, mas também sofre remodelação.

Um terceiro tipo de ossificação, denominado ossificação transcondroide, tem sido relacionado aos preenchimentos das fendas criadas pela distração osteogênica, via de regra acompanhada de ossificação intramembranosa ou endocondral. Furuta *et al.* (2007), em um estudo sobre distração osteogênica conduzido com osteotomia cortical em coelhos, descreveram a ocorrência de ossificação endocondral e transcondroide aparecendo juntas no preenchimento da fenda.

A definição do tipo de ossificação que está em curso pode requerer meios especiais de identificação das células atuantes a partir do tipo de colágeno presente na matriz extracelular regional. Um recurso é o da imunofluorescência (MIZOGUCHI; TORIYA; NAKAO, 2013), outro é por técnica de hibridização local, expondo o RNA envolvido com produção de um ou outro tipo de colágeno (YASUI *et al.*, 1997).

Apesar de o tecido ósseo finalizado apresentar exatamente as mesmas características histológicas, independentemente do processo de ossificação que o originou (KATCHBURIAN; ARANA, 2017), o volume final e a resistência inicial, assim

como o surgimento de inclusões fibrosas e eventuais pseudartroses (STIRLING *et al.*, 2020) merecem atenção durante a regeneração óssea. Em razão da importância do processo de ossificação no transcurso das distrações osteogênicas, com possibilidade de intervir e controlar a evolução da neoformação óssea e, conseqüentemente, alcançar melhor resultado final, é que este trabalho pretende oferecer alguma contribuição.

2 METODOLOGIA

Publicações que apresentassem dados histológicos do tecido ósseo formado por distração osteogênica nos maxilares foram selecionados dos sítios de busca Cochrane Library, Embase Elsevier, PubMed, LILACS, Google Scholar e SciELO. Os artigos foram destacados e avaliados primariamente quanto ao tipo de ossificação observado. Secundariamente, consideraram-se aspectos relacionados ao espécime, ao ato cirúrgico e ao processo de distração. Quanto ao espécime, além do tipo de cobaia, o local da intervenção e o estágio de maturação esquelética mereceram atenção. Quanto à cirurgia, interessavam o método e o instrumental empregado na separação dos segmentos ósseos e o tratamento conferido aos tecidos moles adjacentes. Finalmente, quanto ao processo de distração, atenção foi dirigida ao dispositivo empregado e à estabilidade oferecida, ao tempo de latência e à frequência de ativações. O intervalo de tempo para a seleção das publicações foi definido pelo marco da adoção definitiva da técnica de distração osteogênica para correção de deficiências maxilares, portanto de 1989 até os dias atuais. O tipo de pesquisa é de uma revisão bibliográfica narrativa, descritiva-explicativa e qualitativa, de caráter básico. Foram empregados, em português e em inglês, os descritores distração osteogênica, ossificação e histologia, inter-relacionados com os operadores booleanos E e OU. Os critérios de inclusão adotados foram artigos científicos que apresentassem experimentos sobre o tema com documentação histológica comprobatória do tipo de ossificação mencionado e rigor metodológico na descrição e na condução. Dentre os critérios de inclusão, a necessidade de conter imagens histológicas dos resultados dos experimentos ou algum método de identificação tecidual teve caráter imprescindível. Como critérios de exclusão, em contraposição, trabalhos desprovidos de imagens histológicas ou de exames que confirmassem os resultados apresentados foram descartados. Em obediência ao critério das imagens, os trabalhos de revisão em geral também foram excluídos. Por outro lado, livros-texto sobre ciências básicas foram consultados para embasarem as discussões sobre as características do ambiente em que se desenvolvem os processos de ossificação.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A definição do tipo de ossificação que acontece em procedimentos de distração nos maxilares permitirá estabelecer comparações com o que acontece em outras regiões do corpo. Definida a questão local, abre-se um leque de oportunidades para pesquisas que irão valorizar ou relativizar a influência de alguns aspectos diferenciadores entre regiões, como a vascularização, a possibilidade de estabilização e a origem embrionária dos ossos envolvidos.

Uma variável que caracteriza o sistema estomatognático é, sem dúvida, o vasto

suprimento sanguíneo com grande quantidade de anastomoses, o que garante aporte volumoso e permanente de sangue aos ossos da face (TEIXEIRA; REHER; REHER, 2020). A irrigação sanguínea pode definir o tipo de ossificação e a velocidade do preenchimento ósseo (CONSTANTINO *et al.*, 1990). Como ocorre em uma fratura, espera-se que, durante o processo de distração osteogênica, o suprimento sanguíneo aumente para a reconstituição dos tecidos da região. Realmente, já foi constatado que o suprimento sanguíneo durante a distração osteogênica chega a variar de 160% a 300% acima do normal e permanece 30% a 40% maior que o normal durante a fase de consolidação (BELL; GUERRERO, 2008). Rahal *et al.* (2001) avaliaram histologicamente a distração osteogênica em cães e concluíram que há evidência de maior número de novos vasos sanguíneos no local da distração, em comparação ao lado não operado.

A razão de se estabilizar uma fratura esquelética com osteossíntese, placas diretas, gesso ou aparelhos de fixação externa é para permitir a completa reparação por tecido ósseo e evitar a formação de pseudartrose (STIRLING *et al.*, 2020). Os ossos maxilares são sede de inserções musculares múltiplas, dispostas em variadas direções e, muitas vezes, com sentidos antagônicos e em áreas praticamente adjacentes (NETTER, 2018). Assim, a obtenção de estabilidade é crítica por natureza e tende a agravar-se à medida que se afastam as bordas osteotomizadas em um processo de distração osteogênica. Fatores como estabilidade de fixação dos cotos, tempo e frequência das ativações, bem como diferenças relacionadas à espécie, incluindo anatomia estrutural, são críticos para a estabilidade e podem determinar um relativo compartilhamento entre formação intramembranosa e endocondral, assim como a formação de fibroses.

Embriologicamente, segundo Nanci (2019), o esqueleto facial tem origem intramembranosa na maxila e no corpo da mandíbula e endocondral na cartilagem articular da articulação temporomandibular, que é uma região não envolvida em distrações, e na sínfise, onde ocorre fechamento muito precoce, no primeiro ano de vida. Portanto, a presença de ossificação endocondral observada nas distrações em região de sínfise mandibular não deveria levar à suposição de que a origem embriológica exerceria alguma influência, até mesmo porque processos semelhantes acontecem em outras regiões maxilares, no corpo (BLOCK *et al.*, 1995) e no processo alveolar (CHIAPASCO *et al.*, 2004) e mandibulares (BASA *et al.*, 2000), no corpo (AYOUB *et al.*, 2001), no ramo (CANO *et al.*, 2006) e no osso alveolar (BIANCHI *et al.*, 2008), todos locais cuja ossificação original é exclusivamente intramembranosa.

Outros aspectos com potencial para influenciar no tipo de ossificação dizem respeito ao procedimento de distração em si e à técnica cirúrgica, como aventado por Vale (2014), que atribuiu a ossificação endocondral encontrada particularmente em algumas lâminas correspondentes aos cortes sagitais vestibulares de seu experimento ao trauma cirúrgico muito mais agressivo nessa região anatômica. Um outro fator biomecânico importante que poderá influenciar os resultados obtidos é a velocidade e ritmo da distração (ILIZAROV, 1989b). De fato, velocidades de distração distintas podem ter efeitos diferentes no tecido ósseo neoformado, de acordo com os efeitos tensão-estresse (MEHROTRA *et al.*, 2012). Carter *et al.* (1998), em um estudo sobre o padrão de forças aplicadas no espaço de distração e nos segmentos proximais do osso nativo, baseados em análise de elementos finitos, concluíram que a diferenciação das células mesenquimatosas em tecido ósseo, cartilagem ou tecido fibroso depende do

binômio tensão-estresse aos quais os tecidos são sujeitos durante a distração. A formação do tecido ósseo ocorre nas regiões sujeitas a uma pressão hidrostática média e com as forças de tensão baixas ou moderadas. A cartilagem forma-se nas regiões da pressão hidrostática com maior compressão. A elevada força de tensão parece ser um estímulo para a formação de tecido fibroso. Esse conceito sugere que a estimulação mecânica pode ser responsabilizada por alteração de fenótipo celular. Há considerável convergência entre autores de que a magnitude diária da tensão mecânica pode influenciar o tipo de fenótipo celular que surge no interior do espaço de distração, levando a diferentes preenchimentos do defeito com tecido ósseo, tecido cartilaginoso ou tecido fibroso (ISAKSSON *et al.*, 2007; SENCIMEN *et al.*, 2007; MAEDA *et al.*, 2008).

A ossificação é geralmente classificada em dois tipos: uma forma direta, intramembranosa, e uma forma indireta, endocondral. Na cabeça humana, segundo Katchburian e Arana (2017), a ossificação intramembranosa é tipicamente vista durante o desenvolvimento embrionário da calota craniana, mas também em vários outros sítios onde não há modelo cartilaginoso pré-existente, como na totalidade dos ossos da face, onde novo osso é formado diretamente por osteoblastos diferenciados. A ossificação endocondral é vista durante o desenvolvimento embrionário de ossos longos. A formação de novo osso pode ser considerada como endocondral quando cartilagem é formada primeiro e depois é substituída por novo osso. Na placa epifisária de crescimento, por exemplo, uma estrutura bem definida de cartilagem em repouso, proliferativa, hipertrófica e calcificada é primeiramente estabelecida por condrócitos em diferenciação. A matriz de cartilagem calcificada é então invadida por capilares e um novo osso é depositado por osteoblastos no espaço previamente ocupado por condrócitos hipertróficos.

Nas distrações osteogênicas estudadas nos maxilares, os achados histológicos observados durante a latência, ou seja, no tempo entre a cirurgia e a alongação, demonstram que o vão criado pela osteotomia torna-se cercado por um calo cartilaginoso externo, e as corticais proximais e distais são cobertas por um calo ósseo derivado do periósteo. O córtex interno ao sítio da osteotomia é ocupado por pontes de calos oriundas do endósteo, formando trabéculas ósseas imaturas. A formação de calo após osteotomia segue o curso normal do reparo em fraturas, como confirmam Kumabe *et al.* (2020).

Quando se inicia a alongação, ou seja, o distanciamento gradual dos cotos gerados pela osteotomia, conforme descrevem Bell e Guerrero (2008), o calo inicialmente é alongado e separado em segmentos distal e proximal. A fenda de distração é preenchida com tecido fibroso longitudinalmente orientado e por vasos sanguíneos recém-formados. Nos limites distal e proximal do tecido fibroso, o calo cartilaginoso torna-se hipertrófico e um novo osso é formado por ossificação endocondral. O tecido contendo condrócitos hipertróficos é invadido por capilares e um novo osso é depositado na superfície da cartilagem erodida. Com cerca de 10 a 20 dias de distração, o calo cartilaginoso é progressivamente reabsorvido e substituído por osso de formação intramembranosa. Novas trabéculas ósseas são formadas longitudinalmente ao vetor da tensão nos limites distal e proximal da zona de crescimento fibrosa. Osteoblastos, pré-osteoblastos e células tipo fibroblastos ficam arranjadas longitudinalmente de acordo com seu estágio de diferenciação. Surge uma proliferação celular nas pontas das novas

colunas ósseas. Os tecidos neoformados orientam-se longitudinalmente seguindo a direção das forças de distração e ossificam-se de forma centrípeta, desde os segmentos ósseos originais até o centro do calo de distração.

Enquanto células osteogênicas alinham-se longitudinalmente ao vetor da tensão, uma típica formação endocondral é observada como predominante em um primeiro estágio, mas ossificação intramembranosa torna-se predominante em estágios mais tardios (YASUI *et al.*, 1997). Considerando-se que, quanto maior o distanciamento maior a possibilidade de instabilidade, uma análise mais superficial poderia levar ao entendimento de que seria de se esperar o contrário. Todavia, em uma fase mais tardia, poderá haver tempo suficiente para o preenchimento da fenda por tecido base para a ossificação, consequência de uma condição formadora já estabelecida. Nas fases iniciais, o sistema de resposta ao estímulo distrator está em formação e, portanto, mais sujeito a carências nutricionais e mecânicas. De qualquer forma, a associação de ossificação intramembranosa e ossificação endocondral em um mesmo ambiente exposto a variados estímulos biomecânicos, como nos ossos maxilares, é perfeitamente compreensível. É o que se depreende da pesquisa de Vale (2014), na qual o processo de osteogênese intramembranosa foi o mecanismo de ossificação mais frequentemente observado nos grupos estudados, embora não exclusivo, sendo verificável a presença de tecido cartilaginoso num nítido processo de ossificação endocondral em algumas situações.

De acordo com Furuta *et al.* (2007), em meio às ossificações intramembranosa e endocondral, um terceiro mecanismo de formação óssea diretamente a partir de células tipo condrócitos dá origem ao designado osso condroide, um tecido intermediário entre osso e cartilagem, localizado entre o tecido fibroso e o novo osso nas distrações osteogênicas. A matriz desse osso condroide é mais parecida com osso do que cartilagem, mas as células são indistinguíveis de condrócitos. Células arredondadas tipo condrócitos e células pequenas tipo osteócitos coexistem, formando arranjos colunares no osso condroide. Uma transição de tecido fibroso a tecido ósseo, via osso condroide, acontece gradual e consecutivamente. Observação tridimensional do osso condroide, em cortes sequenciais, evidenciam ausência de invasão por capilares durante a transição de cartilagem a osso. Essa formação de osso transcondroide é claramente diferente da ossificação endocondral, na qual a cartilagem é invadida por capilares e novo osso é depositado na superfície da cartilagem erodida. A ossificação transcondroide, transcorrendo em região interposta a tecido ósseo e tecido fibroso, determinando um perfil tecidual atípico, intermediário entre tecido ósseo e tecido cartilaginoso, formado diretamente a partir de condrócitos, vai se efetivando sem invasão capilar. Durante a ossificação transcondroide, o tecido ósseo é formado por células semelhantes a condroblastos, sem que ocorram, no entanto, os processos sequenciais típicos da ossificação endocondral, com a transição gradual do tecido cartilaginoso em tecido ósseo, como já postulavam Yasui *et al.* (1997) e Cho *et al.* (2005). Galotto *et al.* (1994) sugeriram que alguns condrócitos hipertróficos não calcificam, mas sofrem diferenciação em células tipo osteoblastos e participam da formação inicial de osso. Se este é o caso, um tecido composto de osso e cartilagem deve ser produzido, a menos que os condrócitos transformem-se em osteoblastos muito rapidamente. Células tipo condrócitos e células tipo osteócitos parecem coexistir no osso condroide sem limites claramente definidos. O arranjo colunar dessas células sugere que foram derivadas de

uma célula mesenquimal comum, e observação cuidadosa das secções histológicas confirmam a transição gradual de cartilagem para osso, via osso condroide (OLIVEIRA, 2006).

Poder-se-ia supor que a distância entre os segmentos ósseos, aliada à influência das inserções musculares em direções diversas e às vezes antagônicas, determinariam algum grau de instabilidade, o suficiente para dificultar a invasão capilar que caracteriza a ossificação endocondral. A ossificação transcondroide seria, portanto, uma ossificação de área ampla, daí os condrócitos, porém desprovida da vascularização ideal para a tipificação exata de osteogênese endocondral.

A visualização direta de preparados histológicos permite a distinção entre os processos de ossificação intramembranoso e endocondral. Para bem avaliar um tipo de ossificação intermediário, entretanto, é preciso alçar mão de técnicas mais sofisticadas de pesquisa, como a imunofluorescência, que possibilita identificar as células envolvidas em um processo osteogênico evidenciando-se os produtos celulares na matriz em formação. Assim se aprendeu, por exemplo, que colágeno tipo X sempre está presente em áreas imediatamente à frente da margem de mineralização da matriz cartilaginosa. Em um trabalho que visava observar o crescimento ósseo promovido por aparelho ortopédico funcional sobre a cartilagem articular da articulação temporomandibular, Mizoguchi, Toriya e Nakao (2013) apontaram para a existência de um osso condroide na zona de transição entre a ossificação endocondral na cartilagem articular e a ossificação intramembranosa do restante da região condilar, revestida por perióstio. O mesmo estudo, baseado na identificação de colágeno tipo I e tipo II, indicou também que a cartilagem condilar da mandíbula torna-se uma fibrocartilagem com o avançar da idade e reafirmou que o colágeno tipo X desempenha um papel central na linha de frente da mineralização.

Outro método de identificação das células envolvidas é a técnica de hibridização *in situ* usando RNA complementar (RNAc) (YASUI *et al.*, 1997). Esses estudos demonstram que a matriz extracelular de uma placa epifisária em crescimento consiste principalmente de colágeno tipo II e quantidades menores do tipo IX e X. A distribuição de colágeno tipo I e tipo II é quase sempre a mesma na cartilagem articular. Em contraste, o colágeno tipo I encontra-se presente em todas as camadas celulares da cartilagem condilar. A presença de colágenos tipo I e II dividindo a mesma matriz extracelular também está presente na cartilagem fibrosa e nos discos intervertebrais. A distribuição do tipo de colágeno nos diferentes tecidos reflete a ação das forças biomecânicas que agem sobre aquele tecido. Colágeno tipo I é o principal componente de tecidos conjuntivos, incluindo pele e osso, enquanto o tipo II é cartilagem específico. E, como já mencionado, o colágeno tipo X é conhecido por ser sintetizado pelos condrócitos hipertróficos das cartilagens de crescimento e ter um importante papel no início da calcificação. Pelo método da hibridização, foi possível demonstrar que, pelo menos temporariamente, as células do osso condroide expressam RNAm para colágeno tipo II. Embora não demonstrem características morfológicas clássicas de condrócitos, revelam-se condroblastos que se diferenciam diretamente em células formadoras de tecido ósseo (YASUI *et al.*, 1997), sublimando as reconhecidas etapas observadas em uma ossificação endocondral. Nos experimentos conduzidos por esses autores, um sinal positivo para RNAm de colágeno tipo I foi detectado em osteoblastos envolvendo

trabéculas de novo osso, durante a ossificação endocondral. O mesmo sinal também foi detectado em condrócitos e células alongadas tipo fibroblastos, mas não em osteócitos. O sinal positivo para RNAm de colágeno tipo II foi detectado apenas em condrócitos diferenciados, enquanto condrócitos hipertróficos expressaram positividade para RNAm de colágeno tipo X. Durante a ossificação intramembranosa, o sinal positivo para RNAm de colágeno tipo I foi detectado em osteoblastos, pré-osteoblastos e células tipo fibroblastos, mas não em osteócitos. Nenhum sinal de evidência para RNAm de colágeno tipo II nem para tipo X foi detectado em células envolvidas em ossificação intramembranosa. Já durante a formação transcondroide, um sinal positivo para RNAm de colágeno tipo I foi observado em células tipo fibroblastos, tipo condrócitos e células tipo osteócito jovem. Osteócitos bem diferenciados localizados na matriz óssea densa não apresentaram esse sinal. O sinal positivo de RNAm de colágeno tipo II foi detectado não apenas em células tipo condrócito, mas também em algumas que não tinham aspecto histológico de condrócito. Um sinal positivo para RNAm de colágeno tipo X foi ocasionalmente detectado em algumas células tipo condrócito. Essas células não necessariamente se parecem com condrócitos em secções histológicas padrão, mas foram consideradas condrócitos jovens sofrendo diferenciação em células formadoras de osso. Condrócitos mudando seu fenótipo para colágeno são conhecidos há algum tempo por expressarem tanto colágeno tipo I como tipo II (SCAMMELL; ROACH, 1996).

Embora não haja evidência direta ainda, pode-se considerar que as células envolvidas em formação de osso transcondroide temporariamente expressam fenótipos de cartilagem e, então, abreviando etapas e sobretudo camadas, transformam-se diretamente em osteócitos que sobrevivem no osso condroide até que o tecido seja reabsorvido e remodelado para osso de fato. O osso condroide então estaria provendo uma rigidez mecânica temporária, outrora manifestada como desejável para o calo por alguns autores, como Ilizarov (1989a), Aronson *et al.* (1990) e Delloye *et al.* (1990).

O tecido transcondroide já foi encontrado em diferentes regiões craniofaciais, incluindo a sínfise mandibular, o osso alveolar (AKIMOTO *et al.*, 1991), a cavidade articular e a cartilagem condilar (LUDER; SCHROEDER, 1992; MIZOGUCHI *et al.*, 1993). Além disso, o osso condroide pode ser observado em formação óssea ectópica induzida por proteínas morfogenéticas do osso (BMPs), como revelado por Yazawa *et al.* (2003).

Os estudos de imuno-histoquímica conduzidos por Mizoguchi *et al.* (1993), Mizoguchi *et al.* (1997) e Sasano *et al.* (1997) já haviam demonstrado uma intensa reação da matriz para o colágeno tipo I e uma fraca ou dormente reação pericelular para colágeno tipo II no osso condroide. Esses padrões de coloração diferem marcadamente daqueles da ossificação intramembranosa e endocondral. Colocalização de ambos tipos de colágeno também é observada na cartilagem condilar, mas o padrão de coloração difere daquele do osso condroide (MIZOGUCHI *et al.*, 1993). Além disso, uma glicoproteína osso-específica, a osteocalcina, e colágeno tipo X condrócito hipertrófico-específico estão presentes na matriz extracelular do osso condroide. (LUDER; SCHROEDER, 1992).

São evidências suficientes que permitem inferir que os três tipos de ossificação se sobrepõem nas distrações osteogênicas dos maxilares, variando o predomínio de

acordo com os diversos fatores determinantes de uma ou outra e que foram discutidos neste estudo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alguns experimentos exibiram ossificação intramembranosa, outros encontraram ossificação endocondral e um terceiro padrão, classificado como transcondroide, também tem sido relatado cada vez com mais frequência. Apesar de os primeiros trabalhos suscitarem alguma polêmica, com opiniões antagônicas sobre ossificação intramembranosa e endocondral, atualmente parece haver convergência no entendimento de que ambos os tipos coabitam o preenchimento das fendas criadas em distrações osteogênicas. Além disso, a observação do processo de ossificação transcondroide concomitante aos demais é cada vez mais presente. Algumas variáveis anatômicas regionais, como vascularização e inserções musculares, e procedimentais, como a técnica cirúrgica, a tensão e a estabilidade oferecida ao longo do processo de distração, têm potencial indutor para o tipo de ossificação e podem ser exploradas para assegurar um bom resultado final.

REFERÊNCIAS

- AHN, S. Y.; KIM, S. G. Condylar cartilaginous changes after mandibular distraction osteogenesis in rabbits. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, [S. l.], v. 112, n. 4, p. 416-422, out. 2011.
- AKIMOTO, S. *et al.* Morphological characterization of chondroid bone on the alveolar crest of the neonatal rat mandible. **Jpn Oral Biol**, [S. l.], v. 33, p. 396-399, 1991.
- ARONSON, J. *et al.* The histology of distraction osteogenesis using different external fixators. **Clin Orthop**, [S. l.], v. 241, p. 106-116, 1990.
- AYOUB, A. F. *et al.* Segmental mandibular reconstruction by microincremental automatic distraction osteogenesis: an animal study. **Br J Oral Maxillofac Surg**, [S. l.], p. 356-364, 2001.
- BASA, S. *et al.* Reconstruction of a large mandibular defect by distraction osteogenesis: a case report. **J Oral Maxillofac Surg**, [S. l.], n. 12, p. 1425-1428, dez. 2000.
- BELL, W. H.; GUERRERO, C. A. **Distração osteogênica do esqueleto facial**. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- BIANCHI, A. *et al.* Alveolar distraction osteogenesis versus inlay bone grafting in posterior mandibular atrophy: a prospective study. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endo**, [S. l.], n. 105, p. 282-292, 2008.

BLOCK, M. S. *et al.* Anterior maxillary advancement using tooth-supported distraction osteogenesis. **J Oral Maxillofac Surg**, [S. l.], n. 53, p. 561-565, 1995.

CAI, M. *et al.* Application of a newly designed mandibular distraction device for navigation surgery in goats. **J Craniomaxillofac Surg**, [S. l.], v. 45, n. 10, p. 1704-1709, out. 2017.

CANO, J. *et al.* Consolidation period in alveolar distraction: a pilot histomorphometric study in the mandible of the beagle dog. **Int J Oral Maxillofac Implants**, [S. l.], v. 21, n. 3, p. 380-391, maio/junho 2006.

CARTER, D. R. *et al.* Mechanobiology of skeletal regeneration. **Clin Orthop Relat Res**, [S. l.], v. 355, p. 41-55, out. 1998.

CHIAPASCO, M. *et al.* Alveolar distraction osteogenesis vs. vertical guided bone regeneration for the correction of vertically deficient edentulous ridges: a 1-3-year prospective study on humans. **Clin Oral Implants Rev**, [S. l.], n. 1, p. 82-95, 2004.

CHIAPASCO, M.; ZANIBONI, M.; RIMONDINI, L. Autogenous onlay bone grafts vs. alveolar distraction osteogenesis for the correction of vertically deficient edentulous ridges: a 2-4-year prospective study on humans. **Clin Oral Implants Res**, [S. l.], n. 4, p. 432-440, 2007.

CHO, B. C. *et al.* The effect of chitosan bead encapsulating calcium sulfate as an injectable bone substitute on consolidation in the mandibular distraction osteogenesis of a dog model. **J oral Maxillofac Surg**, [S. l.], v. 63, p. 1753-1764, 2005.

CONSTANTINO, P. D. *et al.* Segmental mandibular regeneration by distraction osteogenesis: An experimental study. **Arch Otolaryngol Head Neck Surg**, n. 116, p. 535-545, 1990.

DELLOYE, C. *et al.* Bone regenerate formation in cortical bone during distraction lengthening: an experimental study. **Clin Orthop**, [S. l.], v. 250, p. 34-42, 1990.

FURUTA, N. *et al.* Morphological features of cartilage observed during mandibular distraction in rabbits. **Int J Oral Maxillofac Surg**, [S. l.], v. 36, n. 3, p. 243-249, março 2007.

GALOTTO, M. *et al.* Hypertrophic chondrocytes undergo further differentiation to osteoblast-like cells and participate in the initial bone formation in developing chick embryo. **J Bone Miner Res**, [S. l.], v. 9, p. 1239-1249, 1994.

ILIZAROV, G. The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues. Part I: the influence of stability of fixation and soft-tissue preservation. **Clin Orthop Relat Res**, [S. l.], n. 238, p. 249-281, jan. 1989a.

ILIZAROV, G. The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues. Part II: the influence of the rate and frequency of distraction. **Clin Orthop Relat Res**, [S. l.], n. 239, p. 263-285, julho 1989b.

ISAKSSON, H. *et al.* Bone regeneration during distraction osteogenesis: Mechano-regulation by shear strain and fluid velocity. **Journal of Biomechanics**, [S. l.], v. 40, n. 9, p. 2002-2011, 2007.

KARAHARJU-SUVANTO, T.; KARAHARJU, E. O.; RANTA, R. Mandibular distraction. An experimental study on sheep. **J Craniomaxillofac Surg**, [S. l.], v. 18, n. 6, p. 280-283, ago. 1990.

KATCHBURIAN, E.; ARANA, V. **Histologia e embriologia oral**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2017.

KOMURO *et al.* The histologic analysis of distraction osteogenesis of the mandible in rabbits. **Plast Reconstr Surg**, [S. l.], v. 94, n. 1, p. 152-159, julho 1994.

KUMABE, Y. *et al.* Percutaneous CO2 Treatment Accelerates Bone Generation During Distraction Osteogenesis in Rabbits. **Clin Orthop Relat Res**, [S. l.], v. 478, n. 8, p. 1922-1935, ago. 2020.

LI, J.H. *et al.* Mode of new bone formation following distraction osteogenesis in mandibular lengthening. **Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi**, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 83-85, março 2002.

LUDER, H. U.; SCHROEDER, H. E. Light and electron microscopic morphology of the temporomandibular joint in growing and mature crab-eating monkeys (*Macaca fascicularis*): the condylar calcified cartilage. **Anat Embryol**, [S. l.], v. 185, p. 189-199, 1992.

MAEDA, A. *et al.* Orthodontic treatment combined with mandibular distraction osteogenesis and changes in stomatognathic function. **Angle Orthod**, [S. l.], v. 78, n. 6, p. 1125-1132, nov. 2008.

MEHROTRA, D. *et al.* Reconstruction of ramus-condyle unit with transport distraction osteogenesis: Report of eight cases and review of literature. **J Oral Biol Craniofac Res**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 144-148, 2012.

MIZOGUCHI, I. *et al.* Presence of chondroid bone on rat mandibular condylar cartilage; an immunohistochemical study. **Anat Embryol**, [S. l.], v. 187, p. 9-15, 1993.

MIZOGUCHI, I. *et al.* Localization of types I, II and X collagen and osteocalcin in intramembranous, endochondral and chondroid bone of rats. **Anat Embryol**, [S. l.], v.

196, p. 291-297, 1997.

MIZOGUCHI, I.; TORIYA, N.; NAKAO, Y. Growth of the mandible and biological characteristics of the mandibular condylar cartilage. **Japanese Dental Science Review**, [S. l.], n. 49, p. 139-150, 2013.

NANCI, A. **Tem Cate histologia oral**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2019.

NETTER, F. H. **Atlas de anatomia humana**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2018.

NUNTANARANONT, T.; SUTTAPREYASRI, S.; VONGVATCHARANON, S. Quantitative expression of bone-related cytokines induced by mechanical tension-stress during distraction osteogenesis in a rabbit mandible. **J Investig Clin Dent**, [S. l.], v. 5, n. 4, p. 255-265, nov. 2014.

OLIVEIRA, C. **Distração Osteogênica Médio-Sagital da Mandíbula: Avaliação em Modelos de Estudo**. 2006. 151 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia, Ortodontia e Ortopedia Facial) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia de Araraquara, Araraquara, 2006.

PLODER, O. *et al.* Mandibular lengthening with an implanted motor-driven device: preliminary study in sheep. **Br J Oral Maxillofac Surg**, [S. l.], v. 37, n. 4, p. 273-276, ago. 1999.

RAHAL, S. C. *et al.* Avaliação histológica da regeneração óssea do rádio e ulna em cães submetidos ao alongamento com o fixador de Ilizarov. **Braz J vet Res anim Sci**, [S. l.], v. 38, n. 3, p. 122-126, 2001.

RAUCH, F. *et al.* Temporal and spatial expression of bone morphogenetic protein-2, -4, and -7 during distraction osteogenesis in rabbits. **Bone**, [S. l.], v. 27, n. 3, p. 453-459, set. 2000.

SASANO, Y. *et al.* BMPs induce endochondral ossification in rats when implanted within a carrier made of fibrous glass membrane. **Anat Rec**, [S. l.], v. 247, p. 472-478, 1997.

SCAMMELL, B. E.; ROACH, H. I. A new role for the chondrocytes in fracture repair: endochondral ossification includes direct bone formation by former chondrocytes. **J Bone Miner Res**, [S. l.], v. 11, p. 737-745, 1996.

SENCIMEN, M. *et al.* Histomorphometrical analysis of new bone obtained by distraction osteogenesis and osteogenesis by periosteal distraction in rabbits. **Int J Oral Maxillofac Surg**, [S. l.], v. 36, n. 3, p. 235-242, mar. 2007.

STIRLING, P. H. C. *et al.* Patient-reported outcomes after corrective osteotomy for a symptomatic malunion of the distal radius. **The Bone & Joint Journal**, [S. l.], v. 102-B, n. 11, p. 1542-1548, nov. 2020.

TEIXEIRA, L. S.; REHER, P.; REHER, V. S. **Anatomia aplicada à Odontologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2020.

VALE, F. **Distração osteogênica mandibular dento-ancorada**: estudo experimental. 2014. 270 f. Tese (Doutorado em Medicina Dentária, Ortodontia) – Universidade de Coimbra, Portugal, 2014.

YASUI, N. *et al.* Three modes of ossification during distraction osteogenesis in the rat. **J Bone Joint Surg**, [S. l.], n. 79-B, p. 824-830, 1997.

YAZAWA, M. *et al.* Expression of bone morphogenetic proteins during mandibular distraction osteogenesis in rabbits. **J Oral Maxillofac Surg**, [S. l.], v. 61, n. 5, p. 587-592, maio 2003.

Maternidade e estilos parentais

Motherhood and parenting styles

YASMIN MARTINS SANTOS ARAÚJO

Discente do curso de Psicologia - UNIPAM

E-mail: yasminmsa@unipam.edu.br

MARIA LUIZA CORREA

Professora orientadora - UNIPAM

E-mail: marialuizac@unipam.edu.br

Resumo: Os estilos parentais (permissivo, autoritário, participativo e negligente) são considerados importantes para o desenvolvimento psicossocial e acadêmico. Dessa forma, esse artigo teve por objetivo investigar quanti-qualitativamente a percepção das gestantes sobre o estilo parental recebido e o estilo parental que pretendem desenvolver com seus filhos. Os dados foram coletados nas UBSs de um município de Minas Gerais através de entrevista quanti-qualitativa. Para a análise dos dados, realizou-se cálculo da frequência e análise do conteúdo. Participaram do estudo 24 gestantes com idade de 21 a 39 anos. Observou-se que 80% delas não conhecem os estilos parentais, além disso demonstraram que gostariam de manter valores como caráter/respeito, eliminar as punições e a falta de diálogo e criar um bom convívio. Por fim, o estilo parental participativo foi predominante, porém os dados qualitativos apresentaram uma educação com muitas punições. Essa contradição evidencia a necessidade de divulgação e educação sobre a temática.

Palavras-chave: Estilos parentais. Maternidade. Gestação.

Abstract: The parental styles (permissive, authoritative, participatory, and negligent) are significant for psychosocial and academic development. Thus, the aim of this article was to investigate quantitatively and qualitatively how pregnant women perceive the parenting style they have received and the parenting style they want to develop with their children. Data were collected in the UBSs of a city in Minas Gerais through quantitative and qualitative interviews. Frequency calculations and content analysis were performed for data analysis. Twenty-four pregnant women, aged 21 to 39, participated in the study. It was found that 80% of them did not know the parenting styles. They also stated that they wanted to maintain values such as character/respect, eliminate punishment and lack of dialog, and build a good relationship. Finally, the participatory parenting style was predominant, but the qualitative data showed parenting with many punishments. This contradiction highlights the need for disclosure and education on this topic.

Keywords: Parenting styles. Motherhood. Pregnancy.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

De acordo com Weber *et al.* (2006), os estilos parentais podem ser considerados importantes para o desenvolvimento humano. Isso porque os quatro estilos (permissivo,

autoritário, participativo e negligente) estão associados ao desenvolvimento psicossocial e acadêmico (PASQUALI, 2012). Além disso, o ambiente no qual o bebê vai se desenvolver é tão importante quanto os fatores biológicos, pois é influenciado pela prática parental, ou seja, é a forma como o cuidador educa; como ele age e como demonstra seus valores (WEBER, 2012).

Nesse contexto, a mulher, enquanto mãe, assume um papel fundamental no processo educativo. Entretanto, como será que ela se prepara para desempenhar essa função? Será que ela reconhece os estilos parentais recebidos e consegue escolher qual estilo aplicar a seu filho? É importante estudar as práticas e estilos parentais, pois as pessoas tendem a repetir com os filhos os modelos aprendidos com a própria família (VITALI, 2004). Dessa forma, este estudo tem por objetivo investigar quantitativa e qualitativamente a percepção das gestantes sobre o estilo parental recebido e o estilo parental que elas pretendem desenvolver com seus filhos.

Além disso, muitas vezes os pais se sentem despreparados e possuem dúvidas de como educar seus filhos. Para educar são utilizadas as práticas parentais, e elas podem atuar como fator de risco ou mecanismo de proteção ao desenvolvimento do indivíduo (NOGUEIRA; RODRIGUES; ALTAFIM, 2013).

Logo, conhecer com quais estilos parentais essa mãe cresceu e definir qual ela quer praticar poderá facilitar a condução da educação do filho. Entretanto, poucos materiais foram encontrados sobre o desenvolvimento desse tema com as gestantes. Portanto, este estudo deseja promover reflexões parentais como uma iniciativa de promoção da saúde mãe-filho, contribuir para a produção científica do tema e para a promoção da saúde de crianças, que irão se desenvolver em um ambiente no qual a mãe possui mais conhecimento e entendimento sobre o educar.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 MATERNIDADE

A maternidade é uma construção social na qual a mulher ou familiares desempenham a função de mãe na vida de uma criança (MARCIANO, AMARAL; 2015). Tal função começa a ser construída logo na infância, com as brincadeiras de boneca, considerado um período preparatório para uma figura que, além de mulher, virá a tornar-se mãe (PICCININI *et al.*, 2008). Ao longo da vida, algumas mulheres optam por não desempenhar esse papel. Entretanto, aquelas que se propõem vivenciar a maternidade começam a lidar com os desafios desde a concepção.

Afinal, a gestação é um período no qual a mulher passa por diversas transformações: físicas, sociais e psicológicas (ROCHA, 2013). Muitas vezes, a gestante apresenta sentimentos ambivalentes que compreendem uma mistura de alegria, temor, pensamentos ansiógenos conflitantes, estresse, fantasias e expectativas a respeito da maternidade (PINHEIRO; LAPREGA; FURTADO; 2005). Tais sentimentos se intensificam no caso de mães primigestas, ressaltando a importância de criar uma rede de apoio com profissionais e familiares que auxiliarão no pré-natal e nos cuidados para o desenvolvimento do bebê (EIZIRIK; KAPCZINSKI; BASSOLS, 2001).

Além dessas transformações, a mulher precisará reestruturar seus papéis e sua existência, como na sua vida profissional e conjugal. Diante disso, seus interesses profissionais podem ficar suspensos por um tempo, na medida em que o bebê necessitará do cuidado materno (PICCININI *et al.*, 2008).

Ademais, com a descoberta da gravidez, a dinâmica entre os cônjuges poderá ser modificada, o que exigirá da família adaptações individuais e relacionais. Dessa forma, a inclusão do papel de pai deve ser feita logo após a descoberta, para que ele possa acompanhar o desenvolvimento e a evolução da gravidez e conseqüentemente criar um vínculo com o filho (PICCININI *et al.*, 2008).

Pela mesma razão, na vida conjugal, é notório salientar as alterações diante das novas configurações familiares que foram constituídas ao longo da contemporaneidade, sendo que o pai e a mãe se tornaram papéis, na medida que existem diversos sistemas familiares. Desse modo, as novas relações provocaram modelos familiares mais flexíveis. Vale ressaltar que a boa relação no sistema familiar favorece o crescimento do bebê (GABRIEL; DIAS, 2011).

Por fim, os desafios da maternidade não terminam no parto, pelo contrário, Winnicott (2008) destaca que o desenvolvimento emocional da criança, no início, só pode ser consolidado com base nas relações que ela tem com uma pessoa que, geralmente, é a mãe. O vínculo é definido como uma relação afetiva singular e duradoura, que possibilita a criação de um ambiente seguro e estável para que a criança possa se desenvolver (OTUKA; SCORSOLINI-COMIN; SANTOS; 2012).

2.2 ESTILOS PARENTAIS

Segundo Weber (2012), há uma relação entre as práticas parentais e o desenvolvimento emocional dos filhos. As práticas parentais são estratégias que os pais usam para disciplinar comportamentos específicos, na maioria das vezes, disfuncionais dos filhos; alguns gritam, outros elogiam, há aqueles que dialogam e aqueles que batem. Esse conjunto de comportamentos e atitudes dos pais (expressão corporal, tom de voz, bom ou mau humor) é chamado de estilo parental. A identificação dessas práticas parentais torna-se necessária, uma vez que a família é o ambiente no qual as crianças aprendem a interpretar a realidade e a construir sua identidade (TEIXEIRA, BARGADI; GOMES; 2004).

O estilo parental é constituído por dois fatores: a responsividade, que é o afeto, o carinho e o envolvimento do cuidador; e a exigência, que são as regras e limites impostos por ele (WEBER *et al.*, 2006). Atualmente, os estilos parentais são divididos em quatro: o autoritário, o permissivo, negligente e o autoritativo/democrático/participativo. Cada um desses estilos possui características distintas que interferem diretamente no desenvolvimento da criança. Entre eles, o mais assertivo é o estilo autoritativo/democrático/participativo, pois utiliza a firmeza e a gentileza na educação infantil. Os demais podem trazer dificuldades e gerar malefícios no desenvolvimento da criança (WEBER, 2012).

O estilo permissivo é observado quando os pais se comportam de uma forma não punitiva, são excessivamente responsivos e aceitam todos os desejos e ações da criança; com poucas exigências sobre o controle do comportamento e responsabilidade

de tarefas, não incentivam a seguir regras socialmente estabelecidas (MOTA; ASSUNCAO, 2020). Ou seja, nesse estilo, o cuidador se esquia totalmente do seu papel ativo na orientação do comportamento das crianças (CHORA *et al.*, 2019). O resultado são crianças com perfil antissocial, consumistas, com baixa tolerância a frustrações e baixo senso de autoeficácia (WEBER, 2012).

No estilo parental autoritário, os cuidadores exercem um controle excessivo e fazem uma avaliação dos comportamentos da criança com base em um padrão estabelecido pela figura de autoridade parental (MOTA; ASSUNCAO, 2020). Ademais, essas figuras autoritárias se tornam muito exigentes e pouco responsivas, fazendo com que as suas regras e coerções fiquem em desequilíbrio com a aceitação das exigências dos filhos, dos quais se esperam a inibição de seus pedidos e a plena obediência às suas ordens (WEBER, 2017). Tal estilo restringe a autonomia, a expressão emocional e comportamental da criança devido ao excesso de limite e à falta de afeto (CHORA *et al.*, 2019). Como consequência desse estilo parental, pode-se perceber um aumento de comportamentos submissos, baixa autoestima, poucas habilidades sociais, alto índice de depressão, ansiedade e estresse nos filhos (WEBER, 2012).

Entretanto, a flexibilização dos estilos parentais permissivo e autoritário resulta no estilo autoritativo/democrático/participativo. Nele, os pais são exigentes na mesma medida em que são responsivos (WEBER, 2017). Dessa forma, dão suporte às necessidades da criança, com definições claras de regras e limites, possuem boa capacidade de comunicação, em que é discutido e avaliado o ponto de vista da criança. Esse estilo proporciona a construção de um relacionamento recíproco entre pais e filhos (CHORA *et al.*, 2019). Nesse estilo parental, as crianças entendem o respeito mútuo, sentem-se valorizadas, amadas, possuem melhor autoestima, senso de autoeficácia, e altas habilidades sociais e apresentam baixos índices de depressão e estresse (WEBER, 2012).

Por fim, no estilo parental negligente, os cuidadores são pouco exigentes e pouco responsivos, costumam fugir das inconveniências e adversidades trazidas pelos filhos, esquivando-se da responsabilidade de cuidar (WEBER, 2017). Geralmente, esses pais ou estão muito ocupados com outras tarefas, ou confusos, ou desinteressados pela educação. Esse estilo, provoca o pior resultado para as crianças, como comportamentos antissociais, fraco desempenho escolar, depressão, estresse, ansiedade, pessimismo e baixas habilidades sociais (WEBER, 2012).

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa consistiu em um levantamento de dados utilizando métodos mistos. Esses métodos envolvem a triangulação dos dados quantitativos e qualitativos, proporcionando mais evidências para um único projeto (LORENZINI; 2017).

Existem diversos instrumentos no contexto brasileiro que permitem conhecer estilos e práticas parentais (PASQUALI *et al.*, 2012). O roteiro de entrevista semiestruturada contém um questionário sociodemográfico; uma escala de responsividade e exigência desenvolvida por Lamborn *et al.* (1991, *apud* TEIXEIRA, BARDAGI, GOMES; 2004). A escala é composta por 16 itens – os seis primeiros investigam o grau de exigência do pai e da mãe; os demais investigam o grau de

responsividade. O instrumento é respondido com base numa escala tipo Likert, que varia de 1 (um pouco) a 3 (geralmente). A partir dos resultados, é possível identificar qual estilo parental a gestante recebeu da mãe e do pai: permissivo, negligente, autoritário e autoritário.

Foram elaboradas seis perguntas de natureza quanti-qualitativas desenvolvidas pelas pesquisadoras, referentes às práticas parentais que as gestantes querem desenvolver com seus filhos – se as gestantes conhecem os estilos parentais, o que elas diriam sobre a criação que tiveram, o que gostariam de repetir, o que gostariam de eliminar, o que gostariam de criar e o que estavam fazendo para se preparar para ser mãe.

A realização da pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), com Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) n. 47861821.0.0000.5549. As gestantes receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), apresentado com uma linguagem acessível e atendendo à Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/MS. Foram preservados todos os cuidados éticos previstos na resolução.

As entrevistas individuais com gestantes foram realizadas nas Unidades Básicas do município de Presidente Olegário, Minas Gerais. Após aceitar participar da pesquisa, as gestantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e preencheram o instrumento de pesquisa.

As entrevistas tiveram duração média de 15 minutos e, para minimizar os riscos de contaminação pelo vírus da COVID-19, foram tomados todos os cuidados de higiene, uso de máscara e distanciamento de um metro e meio. Foi levado álcool em gel, passado nas mãos das pesquisadoras e das participantes, antes e após a utilização da caneta e do preenchimento dos instrumentos de pesquisa.

As participantes foram mulheres que estavam passando pela experiência de maternidade em qualquer período gestacional. Os critérios de inclusão foram: mulheres gestantes, com mais de 18 anos, que aceitaram os termos da pesquisa e tinham disponibilidade para preencherem os instrumentos de pesquisa. Os critérios de exclusão foram: mulheres gestantes que preencheram de forma incompleta os instrumentos de pesquisa e que tinham abaixo de 18 anos.

O resultado quantitativo foi analisado pelo cálculo de frequência dos estilos parentais recebidos. O material resultante das perguntas qualitativas foi organizado por meio de categorias e analisados pelo procedimento sistemático e normativo de análise de conteúdo. Após essas análises, foi realizada uma análise comparativa dos resultados quantitativos e qualitativos com a utilização dos métodos mistos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 RESULTADOS DOS DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS

A amostra por conveniência foi composta por 24 participantes. A idade delas variava de 21 a 39 anos, com média de 30 anos. Os dados sociodemográficos mostraram que 33,4% delas residem na zona rural do município e 66,6% na zona urbana. Além disso,

37,5% encontram-se na primeira gestação, 29,2% na segunda gestação e 33,3% na terceira ou mais gestações.

Em relação à escolaridade, a maioria das participantes apresentaram índice de escolaridade média (abaixo de 15 anos), 25% concluíram o ensino fundamental, 50% concluíram o ensino médio e 25% concluíram o ensino superior. Entretanto, foi observado que as participantes de baixa escolaridade tiveram dificuldade em compreender o instrumento e o preencheram com indiferença e desinteresse. Tal dificuldade relacionada à baixa escolaridade também foi evidenciada nos estudos de COSTA *et al.* (2011); OLIVEIRA *et al.* (2014), os quais apontaram o grau de instrução como indicador do nível socioeconômico e da qualidade de vida.

O estado civil das participantes foi equilibrado: 52% solteiras (em união estável) e 42% casadas; uma divorciada, mas com relação estável com o segundo parceiro; 100% das participantes moram com seus cônjuges e filhos e 92% das entrevistadas estão ativas no mercado de trabalho. Além disso, foi observada uma preocupação maior de como criar seus filhos, desejando criar relações mais saudáveis, com mais afeto e menos punições.

A predominância da união estável entre as gestantes e seus parceiros favorece a inclusão do pai, principalmente quando ele está envolvido no processo, acompanhando o desenvolvimento e a evolução e conseqüentemente criando juntos o estilo parental que desejam praticar (OLIVEIRA *et al.*, 2014; PICCININI *et al.*, 2008). Sobre os estilos parentais, 80% das gestantes não os conhecem e 20% afirmaram conhecê-los de forma superficial. As participantes que relataram conhecer de forma superficial são as que possuem maior nível de escolaridade.

4.2 RESULTADOS DOS DADOS QUANTITATIVOS

Com os dados obtidos pela escala de responsividade e exigência do pai e da mãe, 84% das participantes tiveram uma mãe com estilo parental participativo, no qual se tem muito afeto e limites definidos; 8% tiveram uma mãe negligente; 4% tiveram uma mãe autoritária; 4% tiveram uma mãe permissiva. Em relação ao estilo parental dos pais, 78% tiveram um pai participativo; 11%, um pai autoritário, aquele com limites muito rígidos e pouco afeto; 11%, ausência da figura paterna decorrente de falecimento.

Nota-se que o estilo parental participativo foi predominante; por outro lado, as participantes relataram uma criação rígida, com excesso de punições, pouco carinho e sem diálogo. Tal fala é contraditória com o estilo parental participativo, visto que ele ressalta a importância do afeto, do diálogo e de limites mais flexíveis. Uma hipótese seria que o instrumento utilizado se mostrou limitado, principalmente na escala de exigência, visto que abrange apenas três dimensões: saídas à noite, monitoração da localização e atividades no tempo livre (TEIXEIRA; BARGADI; GOMES; 2004).

4.3 RESULTADOS DOS DADOS QUALITATIVOS

Os dados qualitativos foram divididos em cinco categorias: 1. Educação parental recebida; 2. O que gostariam de repetir da educação parental recebida; 3. O que não gostariam de repetir da educação parental recebida; 4. O que gostariam de criar a

partir da educação parental recebida; 5. Preparo para ser mãe. Após a análise de conteúdo, cada categoria foi subdividida e descrita a seguir:

4.3.1 Categoria 1: educação parental recebida

Das participantes, 58% fizeram afirmações positivas sobre a criação que receberam: maravilhosa, excelente, muito boa; 16% afirmaram que os pais fizeram o melhor que conseguiram; 30% relataram uma criação muito rígida e com pouco carinho.

O envolvimento conjunto e recíproco dos pais na educação dos filhos é conhecido como coparentalidade, que é definida por um conjunto de funções, no qual os cuidadores oferecem segurança, proteção, suporte físico e emocional, a forma como eles se apoiam e como eles manejam seus próprios conflitos (BÕING; CREPALDI; 2016). Foi possível observar que a maior parte das entrevistadas tiveram pais com coparentalidade positiva.

4.3.2 Categoria 2: o que gostariam de repetir da educação parental recebida

Dar uma boa educação aos filhos perpassa as questões escolares. Além da alfabetização, é necessário que pais e cuidadores tenham em mente a importância de ensinar valores como caráter, respeito e honestidade. O ensino de valores morais promove a humanização dos seres humanos (LIMA; SANTOS; 2018). Foi possível observar que as entrevistadas possuem essa consciência, pois relataram querer transmitir aos filhos os valores que receberam dos pais.

A maioria das respostas esteve relacionada a valores como caráter, honestidade, educação (25%); relataram que gostariam de ensinar aos filhos o respeito, principalmente com as pessoas mais velhas (42%). Além disso, 12% relataram repetir absolutamente tudo; 16% não repetiriam nada, fariam tudo diferente; 4% relataram, de forma detalhada, querer repetir o carinho do pai e a segurança da mãe.

4.3.3 Categoria 3: o que não gostariam de repetir da educação parental recebida

O ato de bater nos filhos ou puni-los diz mais sobre as dificuldades dos pais de manejar o conflito e suas próprias emoções do que sobre a necessidade da criança de apanhar. Além disso, as punições não ensinam o que as crianças precisam aprender para não cometer os mesmos erros (SANTOS, 2020), tornando a ação injustificável.

O estilo parental que mais utiliza punições é o autoritário. Apesar de ter tido baixa frequência entre os estilos parentais das participantes (apenas um pai e uma mãe com esse estilo), boa parte das respostas teve relação com as punições (21%); com a falta de diálogo, severidade, rispidez e a falta de carinho (38%).

Também houve relatos de repetir absolutamente tudo (8%) e de não repetir nada (25%), por fim o desejo de não querer criar os filhos sozinha (8%). Novamente, fica evidenciada a importância do parceiro e da rede de apoio para a saúde mental da mãe e para o desenvolvimento saudável da criança.

4.3.4 Categoria 4: o que gostariam de criar a partir da educação parental recebida

Outrora se acreditava que as crianças não entendiam conversa de adulto, e muitas vezes eram retiradas dos ambientes familiares de forma abrupta e autoritária. Além disso, as interações entre pais e filhos baseava-se na hierarquia e na desigualdade – os cuidadores ocupavam lugar de superioridade e aos filhos cabia a submissão (SANTOS; 2020). Entretanto, com o desenvolvimento tecnológico e estudos na área de desenvolvimento humano, observou-se que as crianças são dotadas de sentimentos e valores, assumindo um papel central nas relações familiares (LIMA; ROMANINI, 2017).

A partir dessa constatação, iniciou-se um processo de dar lugar e voz para as crianças nos ambientes familiares. Essa necessidade foi constatada pelo desejo frequente das participantes de demonstrar afeto e de ter bom convívio familiar (58%), seguido do desejo de ter uma relação de amizade (29%), ensinar valores religiosos (20%) e estabelecer diálogo com os filhos (16%).

4.3.5 Categoria 5: preparo para ser mãe

Todas as entrevistadas relataram estar fazendo o pré-natal corretamente. O pré-natal é uma modalidade de atendimento que tem por objetivo promover que o recém-nascido tenha um desenvolvimento saudável e reduzir as taxas de mortalidade neonatal. Essa assistência adequada exige, no mínimo, seis consultas durante a gravidez (PICCININI *et al.*, 2012).

Além disso, 37% das participantes relataram pesquisar, na internet, sobre maternidade. Tal hábito é frequente, porém as participantes devem considerar a fonte das informações para que não tenham *fake news* nem desenvolvam problemas emocionais relacionados à ansiedade e ao estresse (CARVALHO; MATEUS; 2018).

Por fim, 12% das entrevistadas estão em acompanhamento psicoterápico e nutricional; 8% estão preparando os filhos mais velhos para a chegada do bebê; 20% relataram estar aprendendo com os próprios erros e com os de outras pessoas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que o estilo parental participativo foi o predominante, porém as participantes relataram ter tido uma criação com muitas punições, com falta de carinho e com falta de diálogo. Tal dado denota uma complementariedade dos métodos mistos que possibilitam maior profundidade na compreensão dos resultados. Por fim, percebeu-se que a maioria das gestantes desconhece o que são os estilos parentais, evidenciando uma maior necessidade de divulgação e educação sobre a temática.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BÖING, E.; CREPALDI, M. A. Relação pais e filhos: compreendendo o interjogo das relações parentais e coparentais. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 59, p. 17-33, 2016.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/er/a/j6fqkKb6qYv834qTxy4HXFy/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 05 fev. 2022.

CARVALHO, M. F. C; MATEUS, C. A. Fake news e desinformação no meio digital: análise da produção científica sobre o tema na área de ciência da informação. **UFMG**, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/moci/article/view/16901>. Acesso em: 05 fev. 2022.

CHORA, M. *et al.* Um olhar sobre o papel do pai na compreensão emocional das crianças: Os estilos parentais e práticas de socialização das emoções negativas. **Psicologia**, Lisboa, v. 33, n. 1, p. 19-32, ago. 2019. Disponível em: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S087420492019000100002&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 21 maio 2021.

COSTA, M. C. O. *et al.* HIV/Aids e sífilis entre gestantes adolescentes e adultas jovens: fatores de exposição e risco dos atendimentos de um programa de DST/HIV/Aids na rede pública de saúde SUS, Bahia, Brasil. **Revista Baiana de Saúde Pública**, [S. l.], 35 (supl. 1), 179-195, 2011. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/0100-0233/2011/v35nSupl1/a2308.pdf>. Acesso em: 04 fev. 2022.

EIZIRIK, C. L; KAPCZINSKI, F; BASSOLS, A. M. S. **O ciclo da vida humana**: uma perspectiva psicodinâmica. Porto Alegre: Artmed, 2001, cap. 2, p. 29-40.

GABRIEL, M. R.; DIAS, A. C. G. **Percepções sobre a paternidade**: descrevendo a si mesmo e o próprio pai como pai. Natal, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/epsic/v16n3/07.pdf>. Acesso em: 19 maio 2021.

LIMA, J. dos S.; SANTOS, G. L. dos. Valores, educação infantil e desenvolvimento moral: concepções dos professores. **Educ. Form.**, [S. l.], v. 3, n. 8, p. 153-170, 2018. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/275>. Acesso em: 5 fev. 2022.

LIMA, S; ROMANINI, M. Infância e consumo: reflexões e implicações para a formação e atuação de psicólogos. **Pesq e Tecnologia na psicologia atual**, 2017. Disponível em: https://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/jornada_psicologia/article/view/17598/4476. Acesso em: 05 fev. 2022.

LORENZINI, E. Pesquisa de métodos mistos nas ciências da saúde. **Rev Cuid**, [S. l.], vol. 8, n. 2, p. 1549-60, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.v8i2.406>. Acesso em: 28 mai. 2021.

MARCIANO, R. P.; AMARAL, W. N. O vínculo mãe-bebê da gestação ao pós-parto: uma revisão sistemática de artigos empíricos publicados na língua portuguesa. **Rev.**

Feminina, [S. l.], v. 43, n. 4, 2015. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/0100-7254/2015/v43n4/a5307.pdf>. Acesso em: 19 maio 2021.

NOGUEIRA, S. C.; RODRIGUES, O. M. P. R.; ALTAFIM, E. R. P. Práticas educativas de mães de bebês: efeitos de um programa de intervenção. **Psicologia em Estudo**, [S. l.], v. 18, n. 4, pág. 599-609, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pe/v18n4/03.pdf>. Acesso em: 31 maio 2021.

OLIVEIRA, M. A. M. de *et al.* Gestantes tardias de baixa renda: dados sociodemográficos, gestacionais e bem-estar subjetivo. **Psicol. teor. prat.**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 69-82, dez. 2014. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151636872014000300006&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 04 fev. 2022.

OTUKA, L. K.; SCORSOLINI-COMIN, F.; SANTOS, M. A. dos; Adoção suficientemente boa: experiência de um casal com filhos biológicos. **Psic.: Teor. e Pesq.**, Brasília, v. 28, n. 1, p. 55-63, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010237722012000100007&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 20 maio 2021.

PASQUALI, L. *et al.* Questionário de Percepção dos Pais: Evidências de uma Medida de Estilos Parentais. **Paidéia**, [S. l.], v. 22, n. 52, p. 155-164, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/paideia/a/hrLJpsfmmwHZT75M4RbRK9H/?lang=pt>. Acesso em: 27 maio 2021.

PICCININI, C. A. *et al.* Gestação e a constituição da maternidade. **Psicologia em estudo**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 63-72, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pe/v13n1/v13n1a07.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2021.

PICCININI, C. A. *et al.* Percepções e Sentimentos de Gestantes sobre o Pré-natal. **Psicologia Teoria e Pesquisa**, [S. l.], v. 28 n. 1, p. 27-33, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ptp/a/DGwW4ZHVkPkSjVNYhX7G54Q/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 05 fev. 2022.

MOTA, C. P.; ASSUNCAO, S. de. Estilos parentais e comportamento desviante: papel mediador do consumo de álcool em estudantes universitários. **Suma Psicol.**, Bogotá, v. 27, n. 2, p. 98-106, 2020. Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012143812020000200098&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 20 maio 2021.

PINHEIRO, S. N.; LAPREGA, M. R.; FURTADO, E. F. Morbidade psiquiátrica e uso de álcool em gestantes usuárias do Sistema Único de Saúde. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 4, p. 593-598, 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003489102005000400012&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 18 mai. 2021.

ROCHA, R. S. *et al.* **Consumo de medicamentos, álcool e fumo na gestação e avaliação dos riscos teratogênicos.** Porto Alegre, 2013. Disponível em:

https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198314472013000200005&lang=pt. Acesso em: 18 maio 2021.

SANTOS, E. **Educação não violenta:** como estimular autoestima, autonomia, autodisciplina, e resiliência em você e nas crianças. 8. ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2020.

TEIXEIRA, M. A. P; BARDAGI, M. P; GOMES, W. B. Refinamento de um instrumento para avaliar responsividade e exigência parental percebidas na adolescência. **Aval. Psicol.**, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 01-12, 2004. Disponível em:

http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167704712004000100001&Ing=pt&nrm-iso. Acesso em: 28 maio 2021.

VITALI, I. L. Como nossos pais? A transmissão intergeracional dos estilos parentais.

Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004. Disponível em:

<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/2394/Monografia;jsessionid=BBA4548FE3936F3F8289CDA9C853BF9E?sequence=1>. Acesso em: 28 maio 2021.

WEBER, L. N. D. *et al.* Continuidade dos estilos parentais através das gerações: transmissão intergeracional de estilos parentais. **Paidéia (Ribeirão Preto)**, Ribeirão Preto, v. 16, n. 35, p. 407-414, dez. 2006. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/paideia/a/XpSdzwfHmCmTVKtK6pFGxDB/?lang=pt>. Acesso em: 21 maio 2021.

WEBER, L. N. D. Relações entre práticas educativas parentais percebidas e a autoestima, sinais de depressão e o uso de substâncias por adolescentes. **International Journal of Developmental and Educational Psychology**, INFAD Revista de Psicologia, v. 2, n. 1, p. 157-168, 2017. Disponível em:

<https://revista.infad.eu/index.php/IJODAEP/article/view/928/807>. Acesso em: 20 maio 2021.

WEBER, L. **Eduque com carinho.** 4. ed. Curitiba: Juruá, 2012.

WINNICOTT D.W. **A criança e seu mundo.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2008.

Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil): de Cronquist para o *Angiosperm Phylogeny Group*

Pollen flora of Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil): from Cronquist to Angiosperm Phylogeny Group

HIGOR ANTONIO-DOMINGUES

Discente de Pós-graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente - IPA-SP
E-mail: higor.domingues@hotmail.com

Resumo: O "Planejamento para a elaboração da Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI) (São Paulo, Brasil)" iniciou os estudos com a morfologia dos grãos de pólen dessa área florestal preservada. No entanto, esses trabalhos nunca foram atualizados para recentes tratamentos taxonômicos, nomenclaturais e/ou sistemáticos que foram disponibilizados para as famílias de Angiospermas, sendo esse o intuito do presente estudo. Para isso, utilizou-se um índice disponível dos trabalhos da Flora Polínica do PEFI, e o nome das famílias foi atualizado. Foram listadas 131 famílias, sendo atualizado o nome de dez. Os artigos da Flora Polínica do PEFI somam 60 publicações, 261 citações e são o trabalho conjunto de 44 palinologistas e taxonomistas. O presente estudo é capaz de nortear os próximos referentes a esse projeto a fim de finalizá-lo, bem como outros trabalhos que utilizem as famílias ocorrentes na área do PEFI.

Palavras-chave: APG. Atualização Nomenclatural. Palinologia. PEFI.

Abstract: The "Planning for the elaboration of the Pollen Flora of the Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI) (São Paulo, Brazil)" started studies on the pollen grain morphology of this preserved forest area. However, these papers have not been updated for recent taxonomic, nomenclatural, and/or systematic treatments that have become available for Angiosperm families, which is the purpose of the present study. A total of 131 families were listed, and the names of ten families were updated. The PEFI Pollen Flora papers total 60 publications, and 261 citations and are the joint work of 44 palynologists and taxonomists. The present study can guide the next ones related to this project to finalize it, as well as other works that use the families occurring in the area of PEFI.

Keywords: APG. Nomenclatural Update. Palynology. PEFI.

1 INTRODUÇÃO

O Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI) é a terceira maior reserva de mata nativa do município de São Paulo e compreende uma importante área de preservação da Biodiversidade, bem como das nascentes do riacho do Ipiranga (BICUDO *et al.*, 2002). Um marco inicial para o estudo da flora do PEFI foi o estudo de

Hoehne *et al.* (1941), que averiguou a presença de uma vegetação primitiva da mata do Estado de São Paulo.

Posteriormente, o “Planejamento para a elaboração da ‘Flora Fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil)’” visou a um levantamento minucioso da flora angiospérmica dessa área remanescente (MELHEM *et al.*, 1981) e foi finalizado em 2001 (NAKAJIMA *et al.*, 2001).

Já nesse planejamento, foi previsto o estudo palinológico para as espécies da área do PEFI (MELHEM *et al.*, 1981), sendo então proposto um “Planejamento para a elaboração da ‘Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil)’” (MELHEM *et al.*, 1984). Pretendia-se com os estudos palinológicos da área

“[...] não só complementar os estudos taxonômicos realizados, mas, numa segunda etapa, com o auxílio do material de referência obtido, proceder-se à análise polínica dos sedimentos de solos, com o objetivo de conhecer a antiguidade da mata, as alterações ecológicas, climáticas, bem como, na medida do possível, a sucessão da flora nessa região (MELHEM *et al.*, 1984)”.

No plano para o estudo da Flora Polínica do PEFI (MELHEM *et al.*, 1984), foi utilizada uma lista para as famílias ocorrentes na área (MELHEM *et al.*, 1981), com base no tratamento taxonômico disponível para aquele momento (CRONQUIST, 1968). Essa lista apresentava 198 famílias, das quais 127 ocorriam na área do PEFI (MELHEM *et al.*, 1981; 1984).

Novos tratamentos taxonômicos, sistemáticos e nomenclaturais, baseados em filogenética molecular, foram disponibilizados no que se refere a classificação das famílias das Angiospermas (APG, 1998; 2003; 2009; 2016). No entanto, mesmo depois da publicação e da ampla aceitação desses trabalhos, os estudos da Flora Polínica no PEFI foram publicados acompanhando o tratamento de Cronquist (1968), demonstrando um problema anacrônico. Sendo assim, objetivou-se atualizar o nome das famílias ocorrentes na área, de acordo com o novo tratamento para as Angiospermas, e os levantamentos da Flora Fanerogâmica, bem como quantificar as citações, o recurso humano utilizado na produção dos artigos dessa flora polínica, auxiliando, assim, os futuros trabalhos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Para a atualização nomenclatural das famílias, foi utilizado um índice de todos os trabalhos publicados (e aceitos) da Flora Polínica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil) (ANTONIO-DOMINGUES & LUZ, 2018). Posteriormente a esse estudo, um artigo foi publicado referente a essa Flora Polínica (CORREA *et al.*, 2018) e nenhum outro foi aceito e publicado (NEVES, comunicação pessoal, 4 de abril de 2019).

Após a listagem das famílias ocorrentes no PEFI, os nomes delas foram atualizados de acordo com as séries de artigos publicados pelo *The Angiosperm Phylogeny*

Group (APG, 1998; 2003; 2009; 2016). Todos os volumes foram consultados, visto que, em alguns casos, famílias circunscritas dentro de outras famílias nos primeiros tratados foram omitidas nos artigos posteriores.

A mensuração da utilização dos artigos da Flora Polínica do PEFI foi feita a partir da citação deles. Para isso, foi empregado o *Google Scholar* (<https://scholar.google.com.br/>), utilizando as seguintes buscas: ["Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil)" + nome da família *sensu* Cronquist]; ["Pollinic flora of Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brazil)" + nome da família *sensu* Cronquist; "Pollen flora of Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brazil)" + nome da família *sensu* Cronquist], totalizando 594 buscas.

Para mensurar o recurso humano e a formação/aperfeiçoamento de palinólogos, foi feita a contagem dos autores. A contagem foi dividida em: a) produção por autor; b) produção como primeiro autor; c) produção por ano.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi listado o nome de 131 famílias (Tabela 1). As listas dos planejamentos (MELHEM *et al.*, 1981; 1984) continham 198 famílias, sendo que dessas, 71 não ocorriam na área, totalizando 127 famílias. Os números que precedem o nome das famílias seguem essa mesma listagem (MELHEM, 1981; 1984), e os que estão omissos não ocorrem na área do PEFI. Pelas listagens iniciais (Melhem *et al.*, 1981; 1984), 95 famílias foram estudadas palinologicamente e foram publicados 60 artigos, já que alguns desses reuniam duas ou mais famílias e restando 36 outras famílias para serem analisadas (Tabela 1).

Das 71 famílias que não ocorriam inicialmente, três foram catalogadas posteriormente e já analisadas palinologicamente, são elas: Magnoliaceae (MELLO-SILVA, 1993), Marcgraviaceae (CUSTODIO-FILHO, 1984a) e Opiliaceae (CUSTODIO-FILHO, 1984b) (Tabela 1). Elaeocarpaceae foi catalogada posteriormente (ROSSI, 2000) e não foi tratada palinologicamente. As famílias Araucariaceae (GARCIA, 1999a) e Podocarpaceae (GARCIA, 1999b), as únicas representantes "gimnospérmicas", também foram descritas pela Flora Fanerogâmica do PEFI, com os números 199 e 200, respectivamente; também não tiveram a sua palinologia executada. Essas duas últimas não foram adicionadas nas contagens dos resultados do presente trabalho.

Das 131 famílias de angiospermas ocorrentes na área, 121 mantiveram seus nomes, sendo dez circunscritas dentro de outras famílias (APG, 1998; 2003; 2009; 2016). Famílias com nomes conservados foram desconsideradas dessa contagem (IAPT, 2018). Dessas dez famílias, oito foram inclusas dentro de famílias já ocorrentes na área do PEFI. Das dez, três (Bombacaceae, Sterculiaceae, Tiliaceae) foram alocadas dentro de uma única família (Malvaceae) como subfamílias (respectivamente: Bombacoideae, Sterculioideae, Tilioideae) e cinco (Asclepiadaceae, Chenopodiaceae, Hippocrateaceae, Myrsinaceae, Turneraceae) em famílias distintas [respectivamente: Apocynaceae (subfamília Asclepiadoideae), Amaranthaceae (subfamília Chenopodioideae), Celastraceae (subfamília Hippocrateoideae), Primulaceae (subfamília Myrsinoideae), Passifloraceae (subfamília Turneroideae)].

Tabela 1 Listagem das famílias ocorrentes no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga com os nomes *sensu* Cronquist atualizados de acordo com os tratamentos do *Angiosperm Phylogeny Group* (A.P.G.), sua publicação palinológica referente e o número de citações

<i>Sensu</i> Cronquist	<i>Sensu</i> A.P.G.	Publicação	Citação
1. Magnoliaceae*	Magnoliaceae Juss.	Santos, 1996	--
2. Winteraceae	Winteraceae R.Br. ex Lindl.,	Cruz, 1987	1
3. Annonaceae	Annonaceae Juss.	n.p.	--
4. Myristicaceae	Myristicaceae R.Br.	Makino, 1987	2
5. Canellaceae	Canellaceae Mart.	Makino, 1987	2
6. Monimiaceae	Monimiaceae Juss.	n.p.	--
7. Lauraceae	Lauraceae Juss.	n.p.	--
10. Piperaceae	Piperaceae Giseke	Cruz-Barros; Souza, 2005	13
11. Aristolochiaceae	Aristolochiaceae Juss.	Silvestre-Capelato <i>et al.</i> , 1995	1
12. Nymphaeaceae	Nymphaeaceae Salisb.	n.p.	--
16. Menispermaceae	Menispermaceae Juss.	Tresso; Corrêa, 2015	0
17. Sabiaceae	Sabiaceae Blume	n.p.	--
18. Ulmaceae	Ulmaceae Mirb.	Cruz-Barros <i>et al.</i> , 1997	--
19. Moraceae	Moraceae Gaudich.	Cruz-Barros; Silva, 2000	--
20. Urticaceae	Urticaceae Juss.	Corrêa <i>et al.</i> , 2016	2
22. Fagaceae	Fagaceae Dumort.	n.p.	--
23. Phytolaccaceae	Phytolaccaceae R.Br.	Silvestre; Carreira, 1985	2
24. Nyctaginaceae	Nyctaginaceae Juss.	Silvestre; Carreira, 1985	2
25. Cactaceae	Cactaceae Juss.	Santos, Makino-Watanabe, 1996	5
26. Molluginaceae	Molluginaceae Bartl.	n.p.	--
27. Caryophyllaceae	Caryophyllaceae Juss.	Silvestre; Carreira, 1985	2
28. Portulacaceae	Portulacaceae Juss.	Silvestre-Capelato; Corrêa, 1995	1
30. Chenopodiaceae	Amaranthaceae Juss.	Silvestre, 1986	8
31. Amaranthaceae	Amaranthaceae Juss.	Silvestre, 1986	8
33. Polygonaceae	Polygonaceae Juss.	Corrêa <i>et al.</i> , 2006	--
35. Dilleniaceae	Dilleniaceae Salisb.	Melhem; Bissa, 1985a	5
36. Ochnaceae	Ochnaceae DC.	Jung-Mendonçalli; Luz, 1985	1
38. Theaceae	Theaceae Mirb.	Melhem; Bissa, 1985a	5
39. Marcgraviaceae	Marcgraviaceae Bercht. & J.Presl	Corrêa; Esteves, 1997	--
	Clusiaceae Lindl.		
42. Guttiferae	(=Guttiferae Juss., <i>nom. cons.</i>)	Makino-Watanabe, 1997	--
43. Elaeocarpaceae	Elaeocarpaceae Juss.	n.p.	--
44. Tiliaceae	Malvaceae Juss.	Corrêa <i>et al.</i> , 1992	--
45. Sterculiaceae	Malvaceae Juss.	n.p.	--
46. Bombacaceae	Malvaceae Juss.	Melhem; Bissa, 1985a	5
47. Malvaceae	Malvaceae Juss.	n.p.	--
48. Lecythidaceae	Lecythidaceae A.Rich.	Jung-Mendonçalli <i>et al.</i> , 1987	2

FLORA POLÍNICA DA RESERVA DO PARQUE ESTADUAL DAS FONTES DO IPIRANGA (SÃO PAULO, BRASIL): DE CRONQUIST PARA O ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP

49. Droseraceae	Droseraceae Salisb.	Melhem; Bissa, 1985b	14
50. Flacourtiaceae	Salicaceae Mirb.	Cruz-Barros; Granito, 1995	--
52. Violaceae	Violaceae Batsch	Tresso; Corrêa, 2015	0
53. Turneraceae	Passifloraceae Juss. ex Roussel	Jung-Mendonçalli <i>et al.</i> , 1987	2
54. Passifloraceae	Passifloraceae Juss. ex Roussel	Verdasca <i>et al.</i> , 2013	2
58. Caricaceae	Caricaceae Dumort.	Melhem; Bissa, 1984a	--
60. Begoniaceae	Begoniaceae C.Agardh	Silvestre-Capelato; Machado, 1996	--
61. Cucurbitaceae	Cucurbitaceae Juss.	Cruz-Barros <i>et al.</i> ; 2011a	2
66. Clethraceae	Clethraceae Klotzsch	n.p.	--
67. Ericaceae	Ericaceae Juss.	Corrêa; Cruz-Barros, 2011	0
68. Sapotaceae	Sapotaceae Juss.	Mello <i>et al.</i> , 2017	0
70. Styracaceae	Styracaceae DC. & Spreng.	Melhem; Bissa, 1984a	0
72. Symplocaceae	Symplocaceae Desf.	Melhem; Bissa, 1989	2
74. Myrsinaceae	Primulaceae Batsch ex Borkh.	Fonnegra; Melhem, 1986	3
75. Primulaceae	Primulaceae Batsch ex Borkh.	Jung-Mendaçolli <i>et al.</i> , 1986	1
76. Cunoniaceae	Cunoniaceae R.Br.,	Melhem; Bissa, 1984a	--
78. Saxifragaceae	Saxifragaceae Juss.	Jung-Mendonçalli <i>et al.</i> , 1987	2
79. Rosaceae	Rosaceae Juss.	Melhem; Bissa, 1984b	--
80. Chrysobalanaceae	Chrysobalanaceae R.Br.	Melhem; Bissa, 1984b	--
81. Leguminosae	Fabaceae Lindl. (=Leguminosae Juss., <i>nom. cons.</i>)	Silvestre-Capelato; Melhem, 1997	24
83. Haloragaceae	Haloragaceae R.Br.	n.p.	--
85. Lythraceae	Lythraceae J.St.-Hil.	Melhem; Bissa, 1984b	--
86. Thymelaeaceae	Thymelaeaceae Juss.	Silvestre-Capelato; Corrêa, 1995	1
88. Myrtaceae	Myrtaceae Juss.	Corrêa <i>et al.</i> , 2018	0
89. Onagraceae	Onagraceae Juss.	Cruz; Neto, 1988	1
90. Melastomataceae	Melastomataceae Juss.	Cruz-Barros <i>et al.</i> , 2007	33
91. Combretaceae	Combretaceae R.Br.	Cruz-Barros <i>et al.</i> , 1997	--
92. Proteaceae	Proteaceae Juss.	Corrêa; Esteves, 1997	--
96. Olacaceae	Olacaceae R.Br. (não monofilético)	Corrêa; Cruz-Barros, 2011	0
97. Opiliaceae*	Opiliaceae Valetton	Makino, 1991	7
99. Loranthaceae	Loranthaceae Juss.	n.p.	--
100. Balanophoraceae	Balanophoraceae Rich.	Makino, 1991	7
101. Hippocrateaceae	Celastraceae R.Br.	n.p.	--
102. Celastraceae	Celastraceae R.Br.	Cruz-Barros <i>et al.</i> , 2005	--
103. Aquifoliaceae	Aquifoliaceae Bercht. & J.Presl	Makino-Watanabe; Jung- Mendaçolli, 1994	1
104. Icacinaceae	Icacinaceae Miers	Jung-Mendaçolli <i>et al.</i> , 1986	1
107. Euphorbiaceae	Euphorbiaceae Juss.	Corrêa <i>et al.</i> , 2010	0

108. Rhamnaceae	Rhamnaceae Juss.	Makino, 1987	2
109. Vitaceae	Vitaceae Juss.	Melhem; Bissa, 1985b	14
111. Sapindaceae	Sapindaceae Juss.	n.p.	--
113. Burseraceae	Burseraceae Kunth	Cruz, 1987	1
114. Anacardiaceae	Anacardiaceae R.Br.	Cruz-Barros; Granito, 1997	--
115. Simaroubaceae	Simaroubaceae DC.	n.p.	--
116. Rutaceae	Rutaceae Juss.	Corrêa <i>et al.</i> , 1992	--
117. Meliaceae	Meliaceae Juss.	Silvestre-Capelato <i>et al.</i> , 1996	4
119. Oxalidaceae	Oxalidaceae R.Br.	Corrêa; Fonseca, 2015	0
122. Humiriaceae	Humiriaceae A.Juss	Cruz, 1987	1
123. Erythroxylaceae	Erythroxylaceae Kunth	Cruz-Barros <i>et al.</i> , 1997	--
125. Malpighiaceae	Malpighiaceae Juss.	Makino, 1986	1
126. Trigoniaceae	Trigoniaceae A.Juss.	Corrêa; Cruz-Barros, 2011	0
127. Vochysiaceae	Vochysiaceae A.St.-Hil.	Makino-Watanabe, 1995	--
128. Polygalaceae	Polygalaceae Hoffmanns. & Link	Corrêa <i>et al.</i> , 2006	--
130. Araliaceae	Araliaceae Juss.	Melhem; Bissa, 1985b	14
131. Umbelliferae	(=Umbelliferae Juss., nom. cons.)	Melhem; Bissa, 1989	2
132. Loganiaceae	Loganiaceae R.Br. ex Mart.	Makino-Watanabe; Jung- Mendaçolli, 1994	1
133. Gentianaceae	Gentianaceae Juss.	Makino, 1991	7
134. Apocynaceae	Apocynaceae Juss.	Luz <i>et al.</i> , 2007	4
135. Asclepiadaceae	Apocynaceae Juss.	Luz <i>et al.</i> , 2009	0
136. Solanaceae	Solanaceae Juss.	Cruz-Barros <i>et al.</i> , 2011b	22
137. Convolvulaceae	Convolvulaceae Juss.	Melhem; Corrêa, 1987	1
141. Boraginaceae	Boraginaceae Juss.	Gasparino <i>et al.</i> , 2014	0
143. Verbenaceae	Verbenaceae J.St.Hil. Lamiaceae Martinov	Cruz-Barros; Silva, 1999	--
144. Labiatae	(=Labiatae Juss., <i>nom.</i> <i>cons.</i>)	Corrêa; Esteves, 1996	--
145. Plantaginaceae	Plantaginaceae Juss.	Santos, 1996	--
148. Scrophulariaceae	Scrophulariaceae Juss.	Corrêa <i>et al.</i> , 1995	--
149. Gesneriaceae	Gesneriaceae Rich. & Juss.	Gasparino <i>et al.</i> , 2014	0
150. Bignoniaceae	Bignoniaceae Juss.	Silvestre; Melhem, 1989	1
151. Acanthaceae	Acanthaceae Juss.	n.p.	--
152. Lentibulariaceae	Lentibulariaceae Rich.	n.p.	--
153. Campanulaceae	Campanulaceae Juss.	Jung-Mendaçolli; Rechenberg, 1991	2
154. Goodeniaceae	Goodeniaceae R.Br.	n.p.	--
155. Rubiaceae	Rubiaceae Juss.	Jung-Mendaçolli; Melhem, 1994	--
157. Valerianaceae	Caprifoliaceae Juss.	Jung-Mendaçolli <i>et al.</i> ; 1986	1
159. Compositae	Asteraceae Bercht. & J.Presl, (=Compositae)	n.p.	--

FLORA POLÍNICA DA RESERVA DO PARQUE ESTADUAL DAS FONTES DO IPIRANGA (SÃO PAULO, BRASIL): DE CRONQUIST PARA O ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP

Giseke, <i>nom. cons.</i>)			
160. Butomaceae	Butomaceae Mirb.	n.p.	--
162. Alismataceae	Alismataceae Vent.	n.p.	--
169. Xyridaceae	Xyridaceae C.Agardh	Cruz-Barros <i>et al.</i> , 2000	1
170. Mayacaceae	Mayacaceae Kunth	n.p.	--
171. Commelinaceae	Commelinaceae Mirb.	n.p.	--
172. Eriocaulaceae	Eriocaulaceae Martinov	n.p.	--
173. Juncaceae	Juncaceae Juss.	n.p.	--
175. Cyperaceae	Cyperaceae Juss.	n.p.	--
176. Gramineae	Poaceae Barnhart	Corrêa <i>et al.</i> , 2005	--
	(=Gramineae Juss., <i>nom. cons.</i>)		
177. Typhaceae	Typhaceae Juss.	n.p.	--
178. Bromeliaceae	Bromeliaceae Juss.	Wanderley; Melhem, 1991	22
181. Zingiberaceae	Zingiberaceae Martinov	n.p.	--
183. Marantaceae	Marantaceae R.Br.	n.p.	--
	Arecaceae Bercht. & J.Presl,	n.p.	--
184. Palmae	(=Palmae Juss., <i>nom.</i> <i>cons.</i>)		
186. Araceae	Araceae Juss.	n.p.	--
189. Liliaceae	Liliaceae Juss. e	n.p.	--
(Hypoxidaceae)	Hypoxidaceae R.Br.		
190. Iridaceae	Iridaceae Juss.	n.p.	--
195. Smilacaceae	Smilacaceae Vent.	Corrêa, 2000	--
196. Dioscoreaceae	Dioscoreaceae R.Br.	Corrêa, 1996	3
197. Burmanniaceae	'Burmanniaceae' Blume	n.p.	--
198. Orchidaceae	Orchidaceae Juss.	n.p.	--

Nota: n.p. corresponde às famílias que ainda não tiveram a sua palinologia publicada; -- corresponde aos artigos que não foram encontrados na busca do *Google Scholar*.

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Dois famílias (Flacourtiaceae, Valerianaceae) já foram tratadas palinologicamente e foram circunscritas em outras duas (respectivamente: Salicaceae, Caprifoliaceae) que não ocorriam no PEFI de acordo com as listagens iniciais (MELHEM *et al.*, 1981; 1984). A família Hippocrateaceae (*sensu* Cronquist) precisa ser analisada, pois, nas classificações mais recentes, ela foi circunscrita em Celastraceae (*sensu* APG 2003), que já foi analisada palinologicamente (Cruz-BARROS *et al.*, 2005). Sterculiaceae (*sensu* Cronquist) não foi analisada palinologicamente, e Malvaceae (*sensu* Cronquist), que foi inclusa, também não.

As citações dos artigos da Flora Polínica do PEFI somam um total de 261 menções. A família Melastomataceae é a que apresenta o maior número de citações (33), seguida de Leguminosae (24), Bromeliaceae (22), Solanaceae (22), Droseraceae (14), Vitaceae (14), Araliaceae (14) e Piperaceae (13). As demais publicações apresentam menos de dez citações (Tabela 1).

Os artigos da Flora Polínica do PEFI até o momento são o trabalho conjunto de 44 palinologistas e/ou taxonomistas. As maiores colaboradoras são as autoras Corrêa e

Cruz-Barros, ambas com 24 participações em trabalhos, seguidas de Melhem (15), Silvestre-Capelato (11) e Makino-Watanabe (11). As autoras Corrêa e Cruz-Barros também foram as que tiveram mais colaborações como primeiras autoras (13), seguidas de Melhem (7), Silvestre-Capelato (6), Makino-Watanabe (6).

4 CONCLUSÃO

A Flora Polínica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga é de grande importância para a Palinologia do Brasil e para o conhecimento da Biodiversidade do estado de São Paulo. Sendo assim, o presente estudo é capaz de nortear os próximos trabalhos referentes a esse projeto de grande importância científica, a fim de finalizá-lo, bem como auxiliar aqueles que utilizem as famílias ocorrentes no PEFI.

AGRADECIMENTOS

Aos responsáveis pela Biblioteca do Centro de Comunicações Técnico-científicas do Instituto de Botânica, São Paulo – SP pela auxílio nas buscas pelas separatas. Dra. Cynthia Fernandes Pinto de Luz pelas revisões e a bióloga Karina Margaret Silva das Neves pelas informações dos trabalhos publicados.

FINANCIAMENTOS

Esse estudo foi financiado pelo Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001 (Bolsa de Doutorado), concedida ao autor (números de processo 88882.444252/2019-01)

REFERÊNCIAS

ANTONIO-DOMINGUES, H; LUZ, C.F.P. Um presente da palinologia à biodiversidade: flora polínica da reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil) - Índice. *In: RAIBT*, São Paulo. **Anais RAIBT**, 2018. Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutodebotanica/wp-content/uploads/sites/235/2019/04/anais_21_22_04_2019.pdf.

APG. An Ordinal Classification for the Families of Flowering Plants. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, [S. l.], v. 85, p. 531-553, 1998. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2992015?seq=1>.

APG. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society**, [S. l.], v. 141, p. 399-436, 2003. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1095-8339.2003.t01-1-00158.x>.

APG. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, [S. l.],

v. 161, p. 105-121, 2009. Disponível em:

<https://academic.oup.com/botlinnean/article/161/2/105/2418337>.

APG. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, [S. l.],

v. 181, p. 1-20, 2016. Disponível em:

<https://academic.oup.com/botlinnean/article/181/1/1/2416499>.

BICUDO, D.C.; FORTI, M.C.; BICUDO C.E.M. **Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI):** unidade de conservação que resiste à urbanização de São Paulo. São Paulo: Editora da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2002.

CORRÊA, A. M. S. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 196-Dioscoreaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 23, p. 103-106, 1996.

CORRÊA, A. M. S. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 195-Smilacaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 27, p. 41-44, 2000.

CORRÊA, A. M. S.; CRUZ-BARROS, M. A. V. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Famílias: 67-Ericaceae, 96-Olacaceae e 126-Trigoniaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 38, p. 109-113, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2236-89062011000100009&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt.

CORRÊA, A. M. S.; CRUZ-BARROS, M. A. V.; CARDOSO, F. F. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 33-Polygonaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 33, p. 251-255, 2006. Disponível em: http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/hoehnea/2016/12/332_T09_27_07_2015.pdf.

CORRÊA, A. M. S.; CRUZ-BARROS, M. A. V.; SILVESTRE-CAPELATO, M. S. F.; PREGUN, M. A.; RASO, P. G.; CORDEIRO, I. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 107-Euphorbiaceae s.l. **Hoehnea**, [S. l.], v. 37, p. 53-69, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2236-89062010000100004&script=sci_abstract&tlng=pt.

CORRÊA, A. M. S.; ESTEVES, L. M. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 144-Labiatae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 23, p. 141-145, 1996.

CORRÊA, A. M. S.; ESTEVES, L.M. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Famílias: 39-Marcgraviaceae e 92-Proteaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 24, p. 171-174, 1997.

CORRÊA, A. M. S.; FERREIRA, L.G.; RIBEIRO, V.B.S.; GAGLIOTI, A.L., NETO, S.R.; GUIDO, B.M.O. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 20-Urticaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 43, p. 479-485, 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2236-89062016000300479.

CORRÊA, A. M. S.; FONSECA, K. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 119-Oxalidaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 42, p. 597-602, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2236-89062015000300597.

CORRÊA, A. M. S.; GUIMARÃES, M. I. T. M.; CRUZ-BARROS, M. A. V.; BEGALE, F. F. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 176-Poaceae (Gramineae). **Hoehnea**, [S. l.], v. 32, p. 269-282, 2005. Disponível em: http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/hoehnea/2017/05/322_t07_23_07_2015.pdf.

CORRÊA, A. M. S.; SILVESTRE-CAPELATO, M. S. F.; MELHEM, T. S. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 148-Scrophulariaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 22, p. 109-114, 1995.

CORRÊA, A. M. S.; RODRIGUES, S. S.; PSCHIEDT, A. C.; ANTONIO-DOMINGUES, H.; CRUZ BARROS M. A.; COELHO, C. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, SP, Brasil). Família: 88 - Myrtaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 45, p. 640-662, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S223689062018000400640&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt.

CORRÊA, A. M. S.; WATANABE, H. M.; MELHEM, T. S. 'A. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Famílias: 44-Tiliaceae e 116-Rutaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 19, p. 117-124, 1992.

CRONQUIST, A. **The Evolution and classification of flowering plants**. London: Thomas Nelson, 1968.

CRUZ, M. A. V. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Famílias: 2-Winteraceae, 113-Burseraceae e 122-Humiriaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 14, p. 1-4, 1987.

CRUZ, M. A. V.; NETO, S. R. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família 89 - Onagraceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 15, p. 88-93, 1988.

CRUZ-BARROS, M. A.V.; CORRÊA, A. M. S.; AMORIN, F. A. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 61-Cucurbitaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 38, p. 697-704, 2011a. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2236-89062011000400010.

CRUZ-BARROS, M. A. V.; CORRÊA, A. M. S.; GASPARINO, E. C.; PAES, V. B. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 90-Melastomataceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 34, p. 531-552, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2236-89062007000400008&script=sci_abstract&tlng=pt.

CRUZ-BARROS, M. A. V.; CORRÊA, A. M. S.; SILVA, E. L. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 169-Xyridaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 27, p. 215-218, 2000.

CRUZ-BARROS, M. A.V.; GRANITO, C. R. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 50-Flacourtiaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 22, p. 135-140, 1995.

CRUZ-BARROS, M. A. V.; GRANITO, C. R. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 114-Anacardiaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 24, p. 175-178, 1997.

CRUZ-BARROS, M. A.V.; SANTOS, V. A.; CORRÊA, A. M. S. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Famílias: 102-Celastraceae e 128-Polygalaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 32, p. 127-135, 2005. Disponível em: http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/hoehnea/2016/12/321_T10_24_07_2015-1.pdf.

CRUZ-BARROS, M. A. V.; SILVA, E. L. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 143-Verbenaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 26, p. 185-196, 1999.

CRUZ-BARROS, M. A. V.; SILVA, E. L. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 19-Moraceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 27, p. 189-193, 2000.

CRUZ-BARROS, M. A. V.; SILVA, E. L.; GASPARINO, E. C.; SOUZA, L. N.; OLIVEIRA, A. C. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 136-Solanaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 38, p. 662-685, 2011b. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2236-89062011000400008&script=sci_abstract&tlng=pt.

CRUZ-BARROS, M. A. V.; SILVESTRE-CAPELATO, M. S. F.; RASO, P. G. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil).

Famílias: 18-Ulmaceae, 91-Combretaceae, 123-Erytroxylaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 24, p. 165-170, 1997.

CRUZ-BARROS, M. A. V.; SOUZA, L. N. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 10-Piperaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 32, p. 77-85, 2005. Disponível em: http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/hoehnea/2016/12/321_T05_24_07_2015-2.pdf.

CUSTODIO FILHO, A. Flora Fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil): 97-Opiliaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 11, p. 92-93, 1984a.

CUSTODIO-FILHO, A. Flora Fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil): 39-Marcgraviaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 11, p. 437-447, 1984b.

FONNEGRA, G. R.; MELHEM, T. S. A. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 74-Myrsinaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 13, p. 9-14, 1986.

GARCIA, R. J. F. Flora Fanerogâmica (Parque Estadual das Fontes do Ipiranga): 199-Araucariaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 26, p. 103-104, 1999a.

GARCIA, R. J. F. Flora Fanerogâmica (Parque Estadual das Fontes do Ipiranga): 200-Podocarpaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 26, p. 105-106, 1999b.

GASPARINO, E. C.; SOUZA, C. N.; CRUZ-BARROS, M. A. V. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Famílias: 141-Boraginaceae e 149-Gesneriaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 41, p. 423-430, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2236-89062014000300009&script=sci_abstract&tlng=pt.

HOEHNE, F.C.; KUHLMANN, M.; HANDRO, O. **O Jardim Botânico de São Paulo**. São Paulo: Empresa Gráfica da Revista dos Tribunais, 1941.

IAPT. **International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants**: Shenzhen Code. Shenzhen: International Association for Plant Taxonomy, 2018. Disponível em <https://www.iapt-taxon.org/nomen/main.php>.

JUNG-MENDAÇOLLI, S. L.; LUZ, S. F. C. R. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 36-Ochnaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 12, p. 10-13, 1985.

JUNG-MENDAÇOLLI, S. L.; MELHEM, T. S.; ATTIÉ, M. C. B. Flora Polínica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Famílias: 75-Primulaceae, 104-Icacinaceae, 157-Valerianaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 13, p. 15-19, 1986.

JUNG-MENDAÇOLLI, S. L.; MELHEM, T. S.; BISSA, W. M. Flora Polínica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga da Reserva do (São Paulo, Brasil). Famílias: 48-Lecythidaceae, 53-Turneraceae, 78-Saxifragaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 14, p. 11-14, 1987.

JUNG-MENDAÇOLLI, S. L.; MELHEM, T. S. Flora Polínica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Famílias: 155-Rubiaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 21, p. 131-155, 1994.

JUNG-MENDAÇOLLI, S. L.; RECHENBERG, M. Flora Polínica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 153-Campanulaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 18, p. 1-4, 1991.

LUZ, C. F. P.; ALBANESE, F. J.; CORRÊA, A. M. S. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 134-Apocynaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 34, p. 415-524, 2007.

LUZ, C. F. P.; ALBANESE, F. J.; CORRÊA, A. M. S.; CRUZ-BARROS, M. A. V.; GUIMARÃES, M. I. T. M. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 135-Asclepiadaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 36, p. 279-291, 2009. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2236-89062009000200006.

MAKINO, H. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 125-Malpighiaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 13, p. 21-30, 1986.

MAKINO, H. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Famílias: 4-Myristicaceae, 5-Canellaceae e 108-Rhamnaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 14, p. 5-9, 1987.

MAKINO, H. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Famílias: 97-Opiliaceae, 100-Balanophoraceae e 133-Gentianaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 18, p. 43-48, 1991.

MAKINO-WATANABE, H. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil) Família: 127-Vochysiaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 22, p. 141-146, 1995.

MAKINO-WATANABE, H. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil) Família: 42-Guttiferae (Clusiaceae). **Hoehnea**, [S. l.], v. 24, p. 115-120, 1997.

MAKINO-WATANABE, H.; JUNG-MENDAÇOLLI, S. L. Flora Polínica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Famílias: 103-Aquifoliaceae e 132-Loganiaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 21, p. 39-45, 1994.

MELHEM, T. S.'A.; BISSA, W. M. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil) Famílias: 58-Caricaceae, 70-Styracaceae e 76-Cunoniaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 11, p. 9-12, 1984a.

MELHEM, T. S.'A.; BISSA, W. M. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil) Famílias: 79-Rosaceae, 80- Chrysobalanaceae e 85-Lytraceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 11, p. 13-21, 1984b.

MELHEM, T. S.'A.; BISSA, W. M. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga. Família: 35-Dilleniaceae, 38-Theaceae e 46-Bombaceaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 12, p. 5-9, 1985a.

MELHEM, T.S.'A.; BISSA W. M. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil) Famílias: 49-Droseraceae, 109-Vitaceae, 30-Araliaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 12, p. 14-20, 1985b.

MELHEM, T.S.'A.; BISSA, W. M. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil) Famílias: 72-Symplocaceae, 131-Umbelliferae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 16, p. 203-209, 1989.

MELHEM, T. S.; CORRÊA, A. M. S. Flora Polínica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 137-Convolvulaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 14, p. 15-24, 1987.

MELHEM, T. S.; GIULIETTI, A. M.; FORERO, E.; BARROSO, G. M.; SILVESTRE, M. S. F.; JUNG, S. L.; MAKINO, H.; MELO, M. M. R. F.; CHIEA, S. C.; WANDERLEY, M. G. L.; KIRIZAWA, M.; MUNIZ, C. Planejamento para a elaboração da "Flora Fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil)". **Hoehnea**, [S. l.], v. 9, p. 63-74, 1981.

MELHEM, T.S.'A.; MAKINO, H.; SILVESTRE, M.S.F.; CRUZ, M.A.V.; JUNG-MENDAÇOLLI, S.L. Planejamento para Elaboração da "Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil)". **Hoehnea**, [S. l.], v. 11, p. 1-7, 1984.

MELLO-SILVA, R. Flora Fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil): 1-Magnoliaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 20, p. 101-102, 1993.

MELO, M. M. R. F.; CORRÊA, A. M. S.; CRUZ-BARROS, M. A. V. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil) Família: 68-Sapotaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 44, p. 96-106, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2236-89062017000100096&script=sci_abstract&tlng=pt.

NAKAJIMA, J. N.; ESTEVES, R. L.; GONÇALVES-ESTEVES, V.; MAGENTA, A. G.; BIANCHINI, R. S.; PRUSKI, J. F.; HIND, D. J. N. Flora Fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga: 159-Asteraceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 28, p. 111-181, 2001.

NEVES, H. M. S. Comunicação pessoal com a editora responsável pela publicação da Flora Polínica do PEFI. São Paulo: Instituto de Pesquisas Ambientais, 2019.

ROSSI, L. Flora Fanerogâmica (Parque Estadual das Fontes do Ipiranga): 43-Elaeocarpaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 27, p. 91-93, 2000.

SANTOS, F.A.R. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil) Famílias: 1-Magnoliaceae e 145-Plantaginaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 23, p. 99-102, 1996.

SANTOS, F. A. R.; MAKINO-WATANABE, H. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil) Família: 25-Cactaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 23, p. 123-129, 1996.

SILVESTRE, M. S. F. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil) Famílias: 30-Chenopodiaceae e 31-Amaranthaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 13, p. 1-7, 1986.

SILVESTRE, M. S. F.; CARREIRA, S. M. S. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil) Famílias: 23-Phytolaccaceae, 24-Nyctaginaceae e 27-Caryophyllaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 12, p. 1-4, 1985.

SILVESTRE-CAPELATO, M. S. F.; CORRÊA, A. M. S. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Famílias: 11-Aristolochiaceae, 28-Portulacaceae e 86-Thymelaeaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 22, p. 159-163, 1995.

SILVESTRE-CAPELATO, M. S. F.; CRUZ-BARROS, M. A. V.; RODRIGUES, A. B. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil) Família: 117-Meliaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 23, p. 135-140, 1996.

SILVESTRE-CAPELATO, M. S. F.; MACHADO, S. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família 60-Begoniaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 23, p. 131-134, 1996.

SILVESTRE, M. S. F.; MELHEM, T. S. Flora Polínica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 150-Bignoniaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 16, p. 211-228, 1989.

SILVESTRE-CAPELATO, M. S. F.; MELHEM, T.S.'A. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil) Família: 80-Leguminosae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 24, p. 115-163, 1997.

TRESSO, M. R.; CORRÊA, A. M. S. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil) Famílias: 16-Menispermaceae, 52-Violaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 42, p. 33-39, 2015. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2236-89062015000100033.

VERDASCA, S.; CORRÊA, A. M. S.; CRUZ-BARROS, M. A. V. Flora Polínica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil) Família: 54-Passifloraceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 40, p. 727-736, 2013. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2236-89062013000400011&lng=en&nrm=iso&tlng=pt.

WANDERLEY, M. G. L.; MELHEM, T. S. Flora Polínica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Família: 178-Bromeliaceae. **Hoehnea**, [S. l.], v. 18, p. 5-42, 1991.