

# Pesquisa Multidisciplinar em Saúde

Edição IX

Guilherme Barroso L. De Freitas  
Hanan Khaled Sleiman

EP  
EDITORA  
PASTEUR

# PESQUISA MULTIDISCIPLINAR EM SAÚDE

**Edição IX**

## **Organizadores**

Guilherme Barroso L. De Freitas

Hanan Khaled Sleiman



2024

**Editor Chefe:**

Dr Guilherme Barroso Langoni de Freitas

**Corpo Editorial:**

Dr. Alaercio Aparecido de Oliveira

(Faculdade INSPIRAR, UNINTER, CEPROMEC e Força Aérea Brasileira)

Dra. Aldenora Maria Ximenes Rodrigues

MSc. Aline de Oliveira Brandão

(Universidade Federal de Minas Gerais - MG)

Dra. Ariadine Reder Custodio de Souza

(Universidade Estadual do Centro-Oeste – PR)

MSc. Bárbara Mendes Paz

(Universidade Estadual do Centro-Oeste - PR)

Dr. Daniel Brustolin Ludwig

(Universidade Estadual do Centro-Oeste - PR)

Dr. Durinézio José de Almeida

(Universidade Estadual de Maringá - PR)

Dra. Egidia Maria Moura de Paulo Martins Vieira

(Professora UNIFSA (Centro Universitário Santo Agostinho)

Dr. Everton Dias D'Andréa

(University of Arizona/USA)

Dr. Fábio Solon Tajra

(Universidade Federal do Piauí - PI)

Francisco Tiago dos Santos Silva Júnior

(Universidade Federal do Piauí - PI)

Dra. Gabriela Dantas Carvalho

Dr. Geison Eduardo Cambri

Grace Tomal

MSc. Guilherme Augusto G. Martins

(Universidade Estadual do Centro-Oeste - PR)

Dr Guilherme Barroso Langoni de Freitas

(Universidade Federal do Piauí - PI)

Dra. Hanan Khaled Sleiman

(Faculdade Guairacá - PR)

MSc. Juliane Cristina de Almeida Paganini

(Universidade Estadual do Centro-Oeste - PR)

Dra Kátia da Conceição Machado (Universidade  
Federal do Piauí - PI)

Dr. Lucas Villas Boas Hoelz

(FIOCRUZ - RJ)

MSc. Lyslian Joelma Alves Moreira

(Faculdade Inspirar - PR)

Dra. Márcia Astrês Fernandes

(Universidade Federal do Piauí - PI)

Dr. Otávio Luiz Gusso Maioli

(Instituto Federal do Espírito Santo - ES)

Dr. Paulo Alex Bezerra Sales

MSc. Raul Sousa Andreza

MSc. Renan Monteiro do Nascimento

MSc. Suelen Aline de Lima Barros

Professora UNIFSA (Centro Universitário Santo Agostinho)

Dra. Teresa Leal

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Editora Pasteur, PR, Brasil)

FR862c FREITAS, Guilherme Barroso Langoni de.  
PESQUISA MULTIDISCIPLINAR EM SAÚDE Guilherme Barroso  
Langoni de Freitas - Irati: Pasteur, 2024.  
1 livro digital; 162 p.; ed. IX; il.

Modo de acesso: Internet

ISBN 978-65-6029-119-5

<https://doi.org/10.59290/978-65-6029-119-5>

1. Medicina 2. Pesquisa Multidisciplinar 3. Farmacologia

I. Título.

CDD 610  
CDU 616.8

# Prefácio

O atendimento, abordagem e pesquisa de equipes multidisciplinares é o modelo recomendado pela Organização Mundial de Saúde. Os cuidados são prestados por profissionais de habilidades diversas, os quais se complementam para elevar o conhecimento dos casos e aumentar a chance de resolução e prevenção de problemas. Essa união é conhecida como cuidados multidisciplinares, ou seja, profissionais de uma série de disciplinas trabalham juntos para oferecer cuidados abrangentes que atendam ao maior número possível de necessidades do paciente. Isso pode ser entregue por uma série de profissionais funcionando como uma equipe sob um guarda-chuva organizacional ou por profissionais de várias organizações. À medida que a condição de um paciente muda ao longo do tempo, a composição da equipe pode mudar para refletir as mudanças nas necessidades clínicas e psicossociais do paciente. Para acadêmicos e docentes, manter o elo da multidisciplinaridade abra a visão do conhecimento e permite que os indivíduos envolvidos saiam das suas zonas de conforto e atinjam graus de conhecimento não adquiridos apenas nas emendas tradicionais de cada curso. Desta forma, a Editora Pasteur organizou este livro com trabalhos selecionados, com objetivo de proporcionar ao leitor um material de qualidade, com leitura agradável e que possa elevar o conteúdo dos amantes da intertransmultidisciplinaridade.

Guilherme Barroso Langoni de Freitas  
Dr. Prof. Dpto. Bioquímica e Farmacologia, Universidade Federal do Piauí (UFPI)  
Diretor Científico do Grupo Pasteur

# Sumário

|                                                                                                                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>CAPÍTULO 1 - A IMPORTÂNCIA DA EQUIPE<br/>MULTIDISCIPLINAR NA SAÚDE DA FAMÍLIA: UMA<br/>REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA .....</b>    | <b>1</b>  |
| <b>CAPÍTULO 2 - MOTRICIDADE NO ENSINO INFANTIL: UMA<br/>AVALIAÇÃO DAS HABILIDADES MOTORAS .....</b>                                      | <b>12</b> |
| <b>CAPÍTULO 3 - ANÁLISE DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE<br/>CASOS NOTIFICADOS DE SÍFILIS GESTACIONAL NO<br/>MUNICÍPIO DE GRAJAÚ-MA .....</b> | <b>23</b> |
| <b>CAPÍTULO 4 - MEDICINA INTEGRATIVA NA ATENÇÃO<br/>BÁSICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA .....</b>                                           | <b>39</b> |
| <b>CAPÍTULO 5 - LINFOMA EM CÃES: UMA REVISÃO DE<br/>LITERATURA .....</b>                                                                 | <b>45</b> |
| <b>CAPÍTULO 6 - MÉTODOS E SISTEMAS DO TREINAMENTO<br/>DE FORÇA: EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS .....</b>                                         | <b>56</b> |
| <b>CAPÍTULO 7 - COBERTURA VACINAL DTPA EM<br/>GESTANTES: UM OLHAR SOBRE O BRASIL E O RIO<br/>GRANDE DO SUL .....</b>                     | <b>62</b> |
| <b>CAPÍTULO 8 - AVANÇOS NA ASSISTÊNCIA DE<br/>ENFERMAGEM NA SÍNDROME DE GUILLAIN-BARRÉ .....</b>                                         | <b>67</b> |

# Sumário

**CAPÍTULO 9 - CIDADE E COMUNIDADE SUSTENTÁVEL  
BRINQUEDOARTE: RECICLAR, APRENDER E BRINCAR .. 75**

**CAPÍTULO 10 - EFICÁCIA DA ACUPUNTURA ASSOCIADA À  
ELETROACUPUNTURA NO TRATAMENTO DA  
LIPODISTROFIA ABDOMINAL - UMA REVISÃO  
BIBLIOGRÁFICA ..... 81**

**CAPÍTULO 11 - DOENÇAS TROPICAIS NEGLIGENCIADAS  
NO BRASIL ..... 90**

**CAPÍTULO 12 - TUBERCULOSE: UMA DOENÇA  
DETERMINADA SOCIALMENTE ..... 99**

**CAPÍTULO 13 - REPRODUÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES:  
ESTRATÉGIAS E DESAFIOS PARA A CONSERVAÇÃO DA  
BIODIVERSIDADE - REVISÃO DE LITERATURA ..... 112**

**CAPÍTULO 14 - OS EFEITOS DO JEJUM NO PROCESSO DE  
EMAGRECIMENTO DOS INDIVÍDUOS OBESOS ..... 128**

**CAPÍTULO 15 - AÇÃO DO HORMÔNIO DO CRESCIMENTO,  
FATOR DE CRESCIMENTO SEMELHANTE À INSULINA 1 E  
INSULINA NO EXERCÍCIO FÍSICO ..... 138**

**CAPÍTULO 16 - PREVENÇÃO DE PNEUMONIA ASSOCIADA  
À VENTILAÇÃO MECÂNICA: TRATAMENTO ORAL DE  
PACIENTES INTUBADOS ..... 148**

## **CAPÍTULO 1**

# **A IMPORTÂNCIA DA EQUIPE MULTIDISCIPLINAR NA SAÚDE DA FAMÍLIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA**

**ANA VALÉRIA MATOS E SILVA<sup>1</sup>**

**ARINA TEIXEIRA ARAUJO DE MELO<sup>2</sup>**

**BÁRBARA LETÍCIA DANTAS DE AZEVEDO PERES<sup>3</sup>**

**BRUNA SILVA RABELO<sup>2</sup>**

**CATARINA BORGES CARVALHO PIAUILINO<sup>4</sup>**

**ESTEFFANE VITÓRIA SOUZA SEITZ<sup>5</sup>**

**MARIA FERNANDA BELMONT MACÊDO FREIRE<sup>2</sup>**

**NATHALIA CRISTINA CASTILHO ALVES<sup>2</sup>**

**YULLA SAMPAIO EVANGELISTA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Discente - Psicologia da Universidade Estadual do Piauí

<sup>2</sup>Discente – Medicina do Centro Universitário Maurício de Nassau Cacoal

<sup>3</sup>Discente – Psicologia da Universidade Federal de Rondônia

<sup>4</sup>Discente – Psicologia da Universidade Federal de Pernambuco

<sup>5</sup>Discente – Medicina do Centro Universitário Aparício Carvalho

*Palavras-chave: Equipe multidisciplinar; Cuidado integral; Saúde da família.*

## INTRODUÇÃO

No final de 1993, instituiu-se o Programa Saúde da Família (PSF) com o propósito de conferir protagonismo à família como componente essencial do processo saúde-doença, permitindo que ela atue como colaboradora no desenvolvimento de ações preventivas, curativas e de reabilitação. Nesse sentido, o PSF propõe uma reorganização dos serviços de saúde, promovendo uma revisão da relação com a comunidade e com os diferentes níveis de assistência. Para atingir esse objetivo, compromete-se a prestar assistência integral à comunidade, seja na unidade de saúde ou, conforme a necessidade, no próprio domicílio, identificando as variáveis de risco às quais a população está exposta e intervindo de maneira adequada. Além disso, o programa se compromete com a humanização das práticas de saúde, buscando a satisfação dos usuários por meio do estreitamento do relacionamento dos profissionais com a comunidade, sempre defendendo a saúde como um direito de cidadania (OLIVEIRA & SPIRI, 2006).

Segundo Viegas & Penna (2013), a ESF constitui-se em um importante desafio ao prever uma ruptura com o modelo assistencial biomédico e a construção de uma nova prática, centrada no usuário. Desse modo, precisa de práticas que busquem uma nova forma de cuidar e a construção de novos saberes que abarquem essa nova visão de cuidado, sendo esse o papel da equipe multiprofissional nesse contexto.

Ao reconhecer a limitação de uma única disciplina abarcar todo o conhecimento, equipes multidisciplinares têm sido criadas para articular saberes e melhorar a organização dos serviços de saúde. Na estratégia de saúde da família,

o trabalho em equipe é destacado como um dos principais pressupostos para a reorganização do processo de trabalho, possibilitando uma assistência integral e contínua.

O Sistema Único de Saúde (SUS) é organizado a partir de princípios e diretrizes, estabelecidos através da Lei Orgânica da Saúde (Lei nº 8.080/1990). Entre eles, está a integralidade da assistência, que preconiza a articulação de ações e serviços preventivos e curativos exigidos para cada caso, ou seja, visa entender e cuidar de cada paciente como um todo, como ser biopsicossocial. Além da integralidade, tem-se a integração em nível executivo das ações de saúde, meio ambiente, saneamento básico e a capacidade de resolução dos serviços em todos os níveis de assistência.

Como a ESF é parte integrante do SUS, também é regida pela Lei Orgânica da Saúde. Sendo assim, para ser estruturada de acordo com seus princípios e diretrizes, é essencial que seja composta por equipes multidisciplinares que, constituídas de profissionais de diferentes áreas do conhecimento, possam oferecer uma abordagem integral ao cliente.

As equipes multidisciplinares são vinculadas aos diversos níveis de atenção e compostas por profissionais como médico, psicólogo, fisioterapeuta, fonoaudiólogo, nutricionista, assistente social, dentre outros. A atuação dos profissionais é orientada de acordo com a demanda dos territórios abrangidos pelas equipes da ESF e, além disso, cada proposta deve ser compartilhada com todos os integrantes, a fim de unir conhecimentos e experiências para tornar o atendimento mais integral, universal, resolutivo e equânime, conforme preconizado pelo SUS.

O objetivo deste estudo foi analisar a importância da equipe multidisciplinar no âmbito da saúde da família, elencando os benefícios gerados aos profissionais de saúde e ao paciente.

## MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa realizada no período de março a abril de 2024, por meio de pesquisas nas bases de dados: PubMed, SciELO, e Lilacs. Foram utilizados os descritores: “Equipe Multiprofissional”, “Saúde da Família”, “Desafio das Equipes Multiprofissional”, “Covid-19”, “Pandemia”, “Importância da Equipe Multiprofissional”, “Equipe Interdisciplinar em Saúde”, “Importância de Equipes Multidisciplinares na pandemia”, “Desafio das Equipes Multiprofissionais”, sendo combinados com o operador booleano “And” conforme disponibilizado em Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e no Medical Subject Headings (MeSH). Desta busca foram encontrados 47 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: Artigos nos idiomas português, inglês e espanhol; de acesso gratuito, publicados no período de 2005 a 2024 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, estudos do tipo revisão sistemática, disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: Artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após os critérios de seleção restaram 17 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados de forma descritiva, divididos em categorias temáticas abordando: Conceito, organização da equipe multiprofissional e sua importância, desafios atuais para a equipe multiprofissional e importância das equipes multiprofissionais no enfrentamento da pandemia da Covid-19 e trouxe também uma base na âncora teórica a Lei Nacional nº 10.741/2003.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### **Conceito, organização e importância da equipe multiprofissional**

Instituído através da Constituição de 1988, o Sistema Único de Saúde (SUS) é o sistema de saúde brasileiro, que garante o direito da saúde a toda população e o estabelece como dever do Estado. O SUS é organizado a partir de princípios e diretrizes, estabelecidos através da Lei Orgânica da Saúde (Lei nº 8.080/1990). A partir disso, institui-se o chamado cuidado centrado e integral ao paciente, onde o objetivo é promover uma intervenção individualizada e completa, necessitando-se então de uma equipe multiprofissional.

Primeiramente é necessário entender a diferença entre multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. A equipe multidisciplinar avalia o paciente de forma independente, sem haver um serviço grupal. A interdisciplinaridade consiste em uma colaboração de várias especialidades que possuem competências distintas. Já a transdisciplinaridade possui uma maior abrangência, defendendo que o profissional tenha um conhecimento geral de todas as áreas de saúde para integrar o cuidado ao paciente.

Em uma unidade hospitalar, a equipe responsável por manter a funcionalidade do local, é composta por diversos profissionais, com diferentes funções: Incluindo desde a equipe administrativa, de higienização, médicos, enfermeiros, entre outros, que operam em conjunto para possibilitar a boa execução dos serviços necessários à estrutura. Entretanto, a equipe multiprofissional é representada por profissionais que participam diretamente no cuidado ao paciente, sendo composta por médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem, psicólogos, fi-

sioterapeutas, assistente social, dentre outros, atuando de forma harmonizada para expandir as possibilidades terapêuticas, proporcionando o cuidado integral do doente.

Ademais, a organização da equipe não é fixa, visto que deve ser elaborada a partir da análise das necessidades de cada paciente. Para que ocorra o cuidado global ao enfermo, é de extrema importância a boa comunicação entre integrantes da equipe interdisciplinar, unindo conhecimentos e experiências e trabalhando em conjunto de acordo com as especificidades de sua formação, buscando soluções que integram e complementam as propostas de cada especialista.

Dessa forma, compreende-se que a atribuição da equipe multiprofissional em saúde é atuar englobando as diversas funções e habilidades dos diferentes profissionais que a compõem, tendo como objetivo promover a recuperação total, visando o paciente como um todo.

### **Desafios atuais para a equipe multiprofissional**

É inegável, portanto, que a utilização de equipes multiprofissionais na saúde da família é uma estratégia que permite uma intervenção integrativa e interdisciplinar, considera os pacientes em todas as suas instâncias e compreende a saúde como um aspecto amplo.

Entretanto, apesar disso, ainda existem diversos desafios que impedem o alcance desses objetivos, dentre eles, podem ser elencadas: As redes de comunicação, as condições de trabalho, o preparo dos profissionais e as relações de poder que envolvem o trabalho da equipe.

Fernandes *et al.*, (2015) pontuam a importância da comunicação e dos relacionamentos interpessoais no ambiente de trabalho, principalmente naqueles realizados em equipe, uma vez que a construção de vínculos permite um trabalho integrado e complementar, além de va-

lorizar a troca de experiências possibilitando maior riqueza de atuação.

Contudo, por se tratarem de equipes formadas por profissionais de diferentes áreas, com visões e dinâmicas de atuação distintas, é comum que o ambiente de trabalho se torne conflituoso e competitivo. Assim, Fernandes *et al.*, (2015) cita que uma das principais causas de conflitos em equipes multidisciplinares é a dificuldade de entendimento, a manifestação de pensamentos divergentes e a adoção de postura crítica. Isso ocorre, pois existe uma preocupação com a segregação do grupo, que interfere no comprometimento e na cooperação que são essenciais para a atuação integrativa.

Outrossim, a equipe de saúde pode ser analisada como uma pequena rede de conversações, de modo que seus componentes estão intersubjetivamente ligados e suas atuações se tornam interdependentes para alcançar um objetivo comum (PEREIRA *et al.*, 2013). Sob esse viés, entende-se que a comunicação entre os servidores é essencial na atuação de equipes multiprofissionais e no atendimento dos usuários de forma integrativa.

Fernandes *et al.*, (2015) citam que em diversos casos, os trabalhadores de equipes de saúde da família trabalham em condições inadequadas e em ritmos intensos, o que gera desestímulo, estresse e sofrimento diário.

Além disso, em muitos dos casos, algumas instituições ainda estão presas ao modelo de produtividade, como cita Spagnolo *et al.*, (2012), uma vez que a falta de tempo e sobrecarga, associada ao baixo reconhecimento mostram um maior interesse na produção do que na qualidade do serviço prestado, de modo que acabam não atendendo às necessidades dos profissionais, tampouco dos pacientes.

Nessa perspectiva, compreende-se que as condições de trabalho constituem uma das ba-

ses para a atuação efetiva e digna de profissionais em equipes multidisciplinares, de modo que, a negligência dessa característica gera impedimentos à execução da atividade laboral.

Por se tratar de um grupo formado por diversos profissionais, de distintas áreas, é comum que diferenças individuais como temperamento, caráter e personalidades deem origem a entraves no relacionamento interpessoal, interferindo no trabalho em equipe e gerando possíveis conflitos (NAVARRO *et al.*, 2013).

Para Fernandes *et al.*, (2015), os conflitos tendem a ser vistos com certa complexidade por parte dos profissionais e a imposição do poder, de modo hierárquico e verticalizado, surge como uma alternativa para amenizar esses embates.

Contudo, essa forma de intervenção resulta na redução de espaços de atuação de outros profissionais, que acabam não tendo liberdade de desenvolver suas atividades, prejudicando a integralidade do serviço (FERNANDES *et al.*, 2015).

Visto isso, é de suma importância um bom preparo do gestor da equipe, já que um mau manejo pode gerar mais entraves dentro da equipe, como cita Navarro *et al.*, (2013): “(...) preparo do coordenador, pois, se ele não apresenta um bom manejo técnico da equipe, pode provocar conflitos nos sentimentos humanos e até dificuldades de interação na própria equipe”.

Por último, para Pereira *et al.*, (2013), a integralidade na atuação multiprofissional deve estar presente desde a formação profissional, de modo que os acadêmicos atuem em conjunto com outros profissionais de saúde a fim de atender às novas demandas e aos novos desafios da contemporaneidade.

Assim, como pontuado por Spagnuolo *et al.*, (2012) a educação superior brasileira é pautada em diretrizes que evidenciam a necessi-

dade de profissionais de saúde dotados de competências que possibilitem a atuação em equipes multiprofissionais, a fim de beneficiar tanto os indivíduos, quanto a comunidade.

Entretanto, apesar disso, Macedo de Sá *et al.*, (2021) pontuam em seus estudos que muitos profissionais ainda apresentam um perfil que não se adequa às necessidades de atuação em equipes multiprofissionais, uma vez que para que a abordagem seja de fato integrativa, é necessário um contraste com o modelo biomédico ainda preconizado e que enfatize aspectos como a prevenção, promoção da qualidade de vida e atuação multiprofissional, o que não é observado durante a prática profissional.

Portanto, compreende-se que esses e outros diversos aspectos surgem como desafios encontrados na atuação de equipes multiprofissionais na Saúde da Família na atualidade e devem ser discutidos amplamente a fim de permitir a efetivação de uma prática integralizada, interdependente e complementar que melhore a assistência e a qualidade de acesso à comunidade.

### **Importância das equipes multiprofissionais no enfrentamento da pandemia da Covid-19**

Nos últimos meses do ano de 2019 foi identificado, em Wuhan, na República Popular da China, uma nova cepa de coronavírus que ainda não havia sido identificada em seres humanos: O SARS-CoV-2, agente etiológico da Covid-19 e que, em casos graves, ocasiona a Síndrome Respiratória Aguda Grave. Em 11 de março de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) anunciou a Covid-19 como uma pandemia e, apenas em 5 de maio de 2023, a OMS declarou o fim da Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII).

Devido à facilidade de propagação do vírus, sua transmissão aconteceu em um curto período de tempo ocasionando um crescimento expo-

nencial de casos e, logo, uma sobrecarga no sistema de saúde público e privado do Brasil e de diversos países do mundo. Por conta da complexidade dos procedimentos e intervenções necessárias, bem como às características clínicas dos pacientes admitidos, os hospitais e, conseqüentemente, as equipes multiprofissionais, desempenharam papel fundamental no enfrentamento da Covid-19 (SOUZA *et al.*, 2021).

A integração do trabalho em equipe multiprofissional, com ênfase na abordagem interdisciplinar, promove a concretização de um dos princípios fundamentais do Sistema Único de Saúde (SUS), a integralidade, ao mesmo tempo em que está alinhada com o conceito ampliado de saúde. Essa equipe é composta por diversos profissionais da área da saúde, como médicos, enfermeiros, farmacêuticos, odontólogos, fisioterapeutas, nutricionistas, fonoaudiólogos, psicólogos, assistentes sociais (EVANGELISTA *et al.*, 2016 *apud* SILVA *et al.*, 2021) e mais recentemente, o educador físico (MARANHÃO FILHO *et al.*, 2021). Cabia e era fundamental que cada profissional desempenhasse seu papel na contenção da rápida propagação do vírus, estando devidamente capacitado e informado para seguir as diretrizes estabelecidas pelas autoridades sanitárias competentes. Além disso, era essencial que orientassem a população sobre as medidas preventivas e de controle para mitigar a transmissão do vírus (SILVA CUNHA *et al.*, 2020).

Segundo Souza *et al.*, (2021), os profissionais que participaram de sua pesquisa afirmaram que o início da pandemia representou um desafio significativo devido à ausência de protocolos implementados que garantissem a segurança da equipe. Isso resultou em dificuldades na definição das condutas apropriadas e contribuiu substancialmente para uma prática profissional insegura, visto que, cada setor adminis-

trava seus próprios protocolos, sem a existência de um padrão institucional que propiciasse a segurança da equipe de saúde. Algumas das estratégias utilizadas como plano de ação no enfrentamento da pandemia foram: A capacitação constante dos profissionais sobre os equipamentos, protocolos, etc. e a realização frequente de ações de caráter informativo para os pacientes e acompanhantes do hospital.

O enfrentamento da pandemia da Covid-19 representou um desafio significativo, especialmente no que diz respeito ao cuidado dos pacientes críticos, dessa forma, cada profissional teve papel fundamental nesse contexto. A seguir faremos um apanhado de algumas profissões presentes em equipes multiprofissionais e suas atribuições no contexto da pandemia, de acordo com os artigos de Silva *et al.*, (2021), Silva Cunha *et al.*, (2020) e Maranhão Filho *et al.*, (2021).

A começar pelos profissionais de enfermagem, que desempenham um papel crucial na detecção precoce e avaliação de casos suspeitos e confirmados de Covid-19. Os enfermeiros e a equipe de enfermagem aplicam os protocolos do Ministério da Saúde, educam sobre medidas preventivas e contribuem para a vigilância epidemiológica através de notificações, desempenhando um papel essencial na resposta à pandemia (SILVA *et al.*, 2021). Além de sua expertise técnica e científica, a presença contínua junto aos pacientes e à população em geral permite uma abordagem ampla nos cuidados em saúde e é a categoria mais amplamente presente na assistência em saúde (SILVA CUNHA *et al.*, 2020).

Outrossim, o fisioterapeuta monitora e trata problemas respiratórios em diversas condições, incluindo ventilação espontânea, ventilação mecânica invasiva e não invasiva, além de promover a recuperação da mobilidade e da capa-

cidade funcional dos pacientes, contribuindo para melhorar sua qualidade de vida (MINGHELLI *et al.*, 2020; GUIMARÃES, 2020 apud SILVA *et al.*, 2021). Nesse sentido, agravamento do quadro está ligado a uma queda acentuada nos níveis de oxigênio, causada por diferentes processos fisiopatológicos que afetam a relação entre ventilação e circulação nos pulmões. Essa condição pode levar pacientes que estão respirando espontaneamente a deteriorarem rapidamente, necessitando de intubação e suporte ventilatório mecânico (SILVA *et al.*, 2021).

Ademais, o prolongado período de intubação aumenta o risco de disfagia pós-extubação, levando à aspiração silenciosa de alimentos e líquidos para as vias aéreas inferiores, o que pode resultar em infecções torácicas, pneumonia e desnutrição. Os fonoaudiólogos são responsáveis pela reabilitação da deglutição dos pacientes, visando uma alimentação oral segura. Além disso, atuam também com neonatos para garantir o aleitamento materno, mesmo quando a mãe está infectada, com todos os cuidados e adaptações necessárias (SILVA *et al.*, 2021).

O suporte nutricional, incluindo suplementos orais e, em casos graves, nutrição enteral ou parenteral, é crucial para pacientes com risco nutricional, sendo importante a participação da equipe multiprofissional de terapia nutricional (EMTN) no desenvolvimento de protocolos e na continuidade do suporte aos pacientes (SILVA CUNHA *et al.*, 2020). Os nutricionistas têm como objetivo principal manter ou recuperar o estado nutricional dos pacientes, focando na prevenção da desnutrição e na modulação da inflamação e imunidade por meio de nutrientes com propriedades anti-inflamatórias e imunomoduladoras.

Além disso, a assistência farmacêutica para pacientes com Covid-19 envolveu monitorar as

interações entre medicamentos, atentando para reações adversas e a possibilidade de substituição ou combinação adequada dos fármacos para melhorar o quadro clínico e gerenciar riscos. A decisão sobre o tratamento medicamentoso, apoiada na avaliação clínica, é crucial para uma prescrição segura e eficaz, contribuindo para a qualidade do tratamento dos pacientes (SILVA *et al.*, 2021).

Por fim, profissionais de educação física, que recentemente vêm ganhando espaço e reconhecimento nas equipes multidisciplinares, atuam na recuperação de pacientes com Covid-19, orientando atividades e exercícios adequados para melhorar o desempenho físico, o condicionamento e o bem-estar. A prática regular de atividade física não apenas fortalece o sistema imunológico, mas também contribui para a saúde emocional, reduzindo o estresse e proporcionando sensações positivas. Assim, a atividade física se torna uma aliada essencial na promoção da saúde e no combate a diversas condições de saúde adversas (MARANHÃO FILHO *et al.*, 2021).

Outrossim, é importante destacar que, concomitante aos novos desafios da Covid-19, os profissionais das diversas áreas da saúde também precisaram enfrentar os problemas estruturais devido à sobrecarga do sistema de saúde público e privado, como a falta de equipamentos e a superlotação de leitos, assim como questões socioemocionais, como o isolamento social, a sobrecarga de trabalho, a tomada de decisões éticas complexas e a exposição constante a um ambiente de risco direto de contaminação. Nesse sentido, é ratificado a observação de que em epidemias, o número de pessoas cuja saúde mental é afetada tende a ser maior que o número de pessoas acometidas pela infecção (REARDON, 2015 apud MORAES CRUZ *et al.*, 2020).

Embora o foco inicial seja no tratamento e prevenção da infecção, os profissionais de saúde também devem abordar as implicações psicossociais. O medo pandêmico, isolamento social, incertezas e estresse econômico contribuem para o agravamento da saúde mental. Estratégias de apoio psicossocial e intervenções em saúde mental são cruciais para preservar o bem-estar desses profissionais e garantir a continuidade dos serviços de saúde durante a pandemia (MORAES CRUZ *et al.*, 2020).

Diante do exposto, é evidente que a saúde do indivíduo afetado pela Covid-19, independentemente da gravidade, requer uma abordagem multiprofissional, especialmente quando o sistema de saúde busca oferecer um cuidado abrangente. Para tanto, as equipes multiprofissionais enfrentaram diversos desafios durante a pandemia da Covid-19, respondendo de maneira altruística e colaborativa para conter a propagação do vírus e garantir cuidados completos aos pacientes. A atuação conjunta de todos os membros foi fundamental para lidar com as demandas, incluindo aspectos psicossociais relacionados ao distanciamento familiar durante as internações. A pandemia destacou a importância da abordagem multiprofissional no cuidado de pacientes suspeitos ou diagnosticados com Covid-19, enfatizando que essa responsabilidade não pode ser atribuída apenas a categorias específicas de profissionais de saúde (SOUZA *et al.*, 2021). Essa experiência desafiadora trouxe aprendizados valiosos que terão impacto duradouro tanto na prática clínica quanto na vida social dos profissionais de saúde.

## CONCLUSÃO

Este estudo buscou, através da revisão integrativa da literatura, discutir o impasse no processo de reorganização dos serviços de saúde na

adoção da assistência integral aos usuários, especialmente na Estratégia de Saúde da Família. Verifica-se a persistência da mecanização do desenvolvimento profissional nas redes de serviço, a qual enfatiza a detenção do poder dentro de uma equipe multiprofissional e a atuação da mesma centrada na doença.

Isto posto, há a desvalorização da visão do paciente como ser biopsicossocial, o que demonstra a necessidade de mudanças internas no funcionamento da equipe multidisciplinar na atenção ao cuidado à saúde. Tais medidas têm como objetivo reduzir os desafios vivenciados no seu cotidiano, como falhas na comunicação, as condições de trabalho e o preparo profissional.

O desenvolvimento da comunicação entre os profissionais da equipe multidisciplinar deve ser estimulado, visto que promove maior integração interna, possibilitando a complementação dos demais desfalques vigentes no exercício da multiprofissionalidade e, assim, fomentar a prática do cuidado à saúde centrada no paciente.

É necessário ressaltar as condições de trabalho em que os profissionais de saúde ainda são expostos na realidade atual. Tais precariedades afetam diretamente no desempenho à assistência integral à comunidade, pois a continuação do modelo biomédico impossibilita uma prática de qualidade e de caráter individual, ao passo que agrava o desestímulo e estresse entre os integrantes das equipes multiprofissionais.

Por conseguinte, para promover um ambiente adequado e corroborativo ao exercício da integralidade da assistência, preconizada pela Lei Orgânica de Saúde, melhorias como comunicação efetiva e aberta, reorganização de carga de trabalho e estímulo da manifestação de saberes e valores distintos devem ser consideradas.

É importante destacar a relevância do preparo dos profissionais de saúde, especialmente gestores de equipes, para garantir uma atuação eficaz em ambientes que demandam colaboração entre diferentes especialidades. A necessidade de um preparo acadêmico que promova essa colaboração é evidente, dada a predominância do modelo biomédico na prática atual, que não abrange completamente a promoção e prevenção da saúde, características da abordagem multiprofissional.

Portanto, é fundamental explorar formas de adaptar os modelos educacionais para melhor preparar os profissionais de saúde nesse contexto. Isso pode envolver a inclusão de cursos específicos sobre colaboração multidisciplinar e promoção da saúde nos currículos de graduação e pós-graduação em saúde.

Assim, diante do exposto, é imprescindível reconhecer a importância da equipe de saúde como protagonista na resposta à pandemia, não apenas no aspecto clínico, mas também na promoção da saúde mental e no enfrentamento dos desafios estruturais do sistema de saúde. O aprendizado obtido durante essa crise sem precedentes deve servir de base para fortalecer os sistemas de saúde e preparar as equipes para futuras emergências de saúde pública.

Visto isso, é indispensável a discussão sobre a influência da equipe multidisciplinar na Saúde da Família em uma óptica assistencial que busca maior resolutividade e integralidade ao usuário em seu processo saúde-doença, entretanto novos estudos devem ser propostos para confirmar tal hipótese.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSIS, M.M.A. *et al.* Cuidado integral em saúde: Dilemas e desafios da Enfermagem. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 68, n. 2, p. 333–338, 2015. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.2015680221i>.

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18080.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18080.htm). Acesso em: 6 abr. 2024.

FERNANDES, H.N. *et al.* Relacionamento interpessoal no trabalho da equipe multiprofissional de uma unidade de saúde da família. *Revista de Pesquisa Cuidado É Fundamental Online*, v. 1, n. 7, p. 1915-1926, 2015. doi: 10.9789/2175-5361.2015.v7i1.1915-1926.

FOSSI, L.B. & GUARESCHI, N.M.de F. A psicologia hospitalar e as equipes multidisciplinares. *Revista da Sociedade Brasileira de Psicologia Hospitalar*, v. 7, n. 1, p. 29–43, 2004. doi: <https://doi.org/10.57167/Rev-SBPH.7.4>.

MACEDO DE SÁ, S.C. *et al.* Desafios e potencialidade da atuação da equipe multiprofissional na atenção primária em saúde. *Saúde Coletiva*, v. 11, n. 61, p. 4918–4929, 2021. doi: <https://doi.org/10.36489/saudecoletiva.2021v11i61p4918-4929>.

MARANHÃO FILHO, A.L.A Contribuição do profissional de educação física em equipe multiprofissional para recuperação de pacientes pós Covid 19. *Revista de Administração do Cesmac*, v. 10, p. 115–122, 2021. Disponível em: <https://revistas.cesmac.edu.br/administracao/article/view/1418>. Acesso em: 8 abr. 2024.

MORAES CRUZ, R. *et al.* Impactos da Covid-19 no trabalho e saúde mental dos trabalhadores da saúde. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 9, p. e639997783, 2020. doi:10.33448/rsd-v9i9.7783.

NAVARRO, A.S.de S. *et al.* Teamwork and its meaning to professionals working in the family health strategy program. *REME*, v. 17, n. 1, 2013. doi:10.5935/1415-2762.20130006.

NDORO, S. Effective multidisciplinary working: The key to high-quality care. *British Journal of Nursing*, v. 23, n. 13, p. 724–727, 2014. doi: 10.12968/bjon.2014.23.13.724.

OLIVEIRA, E.M.de & SPIRI, W.C. Programa Saúde da Família: A experiência de equipe multiprofissional. *Revista de Saúde Pública*, v. 40, n. 4, p. 727–733, 2006. doi: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102006000500025>.

OMS declara fim da Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional referente à Covid-19. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/5-5-2023-oms-declara-fim-da-emergencia-saude-publica-importancia-internacional-referente>. Acesso em: 8 abr. 2024.

OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde. Histórico da pandemia de Covid-19. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>. Acesso em: 8 abr. 2024.

PEREIRA, R.C.A. *et al.* O trabalho multiprofissional na Estratégia Saúde da Família: Estudo sobre modalidades de equipe. *Interface: Comunicação, Saúde e Educação*, v. 17, n. 45, p. 327-340, 2013. doi: <https://doi.org/10.1590/S1414-32832013005000006>.

SILVA, I.M. da *et al.* Trabalho da Equipe Multiprofissional no contexto da Covid-19: Diversos olhares, um só objetivo. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 3, p. e53210313439, 2021. doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i3.13439>.

SILVA, T.G.C. *et al.* Atuação da equipe multiprofissional em saúde, no cenário da pandemia por Covid 19. *Health Residencies Journal*, v. 1, n. 2, p. 1–22, 2020. doi: <https://doi.org/10.51723/hrj.v1i2.37>.

SOUZA, W.S.de *et al.* Vivência da Equipe Multiprofissional de Saúde no enfrentamento da Covid-19 em Serviços de Internação Hospitalar. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 4, p. e25910414048, 2021. doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i4.14048>.

SPAGNUOLO, R.S. *et al.* O enfermeiro e a estratégia saúde da família: Desafios em coordenar a equipe multiprofissional. *Ciência Cuidado e Saúde*, v. 11, n. 2, 2012. doi:10.4025/ciencucuidsaude.v11i2.10445.

VIEGAS, S.M. da F. & PENNA, C.M.de M. A construção da integralidade no trabalho cotidiano da equipe de saúde da família. Escola Anna Nery, v. 17, n. 1, p. 133–141, 2013. doi: <https://doi.org/10.1590/S1414-81452013000100019>.

Vista da Atuação em equipes multiprofissionais de saúde: uma revisão sistemática. Disponível em: <<https://periodicos.uninove.br/saude/article/view/3987/2474>>. Acesso em: 8 abr. 2024

## **CAPÍTULO 2**

# **MOTRICIDADE NO ENSINO INFANTIL: UMA AVALIAÇÃO DAS HABILIDADES MOTORAS**

**ALEXANDRA RODRIGUES DA SILVA<sup>1</sup>  
SAMUEL PEREIRA GONÇALVES<sup>1</sup>  
LUNA MARIA BARBOSA DE SOUSA<sup>1</sup>  
MARIANA ARAÚJO DOS SANTOS<sup>1</sup>  
THAYNARA DOS SANTOS BRITO<sup>1</sup>  
ZILMARA GERCIANE DA SILVA VAZ<sup>1</sup>  
KÁTIA MAGALY PIRES RICARTE<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente - Licenciatura Plena em Educação Física da Universidade Estadual do Piauí – UESPI

<sup>2</sup>Docente – Orientadora e Professora do Curso de Licenciatura Plena em Educação Física da Universidade Estadual do Piauí – UESPI. (E-mails: [katiomagaly@ccs.uespi.br](mailto:katiomagaly@ccs.uespi.br), [alexandrasilva@aluno.uespi.br](mailto:alexandrasilva@aluno.uespi.br))

*Palavras-chave: Destreza motora; Saúde infantil; Educação básica.*



## INTRODUÇÃO

Inicialmente, desde sua concepção, a criança cresce e se desenvolve integralmente. A vida e os estímulos beneficiam o seu desenvolvimento cognitivo, das suas relações afetivo-social e de sua motricidade, processo este denominado de desenvolvimento motor, que é a aquisição de repertórios de movimentos motores por meio de suas vivências ao passar dos anos (GALLAHUE *et al.*, 2013). Sendo assim, o indivíduo precisa de espaços adequados e várias oportunidades, no ambiente familiar e escolar, para adquirir suas habilidades desde cedo, pois futuramente será de grande importância.

O ato de se movimentar, provoca posteriormente um melhor desempenho ocasionado pelo processo contínuo, havendo assim uma aprendizagem motora por parte do praticante (OLIVEIRA, 2010). Portanto, vale ressaltar que a vivência da criança ao acesso constante das diversas práticas motoras, ajuda no conhecimento das possibilidades do seu corpo como movimento e auxilia na sua busca pela cultura social.

Desse modo, após a formação motora básica, o indivíduo com todo o conhecimento motor aprendido, de forma autônoma irá realizar movimentos, com uma ou mais partes do corpo, pensados e programados para atingir tal objetivo desejado, assim empenhando sua habilidade motora (GALLAHUE *et al.*, 2013). Por meio desta habilidade, o alunado torna a aprendizagem efetiva, pois através da atividade proposta, acredita-se que ocorre bom desenvolvimento da prática, provocando um melhor desempenho da tarefa solicitada.

Por conseguinte, a infância é a fase da vida mais importante para o desenvolvimento de sua motricidade, e é nesse momento que a criança está desenvolvendo suas habilidades motoras (geral e específicas) para utilizar de maneira

eficiente nas suas tarefas diárias (GALLAHUE & OZMUN, 2003).

Com o amadurecimento constante do intelecto para adquirir conhecimento e facilidade em associar com a prática do movimento motor, esse período é especial para o ensinamento e o ganho de novas habilidades. Vale ressaltar, que além da importância natural desse ciclo, o auxílio de um profissional da educação promovendo ações que agregam na qualidade do ensino, aplicando atividades de acordo com o nível do aluno para assim proporcionar a sua evolução nas habilidades motoras, também é de imensa importância.

Então, acredita-se que ao negligenciar o período da primeira infância não proporcionando experiências diversificadas com base em estímulos motores, esta poderá acumular prejuízos futuros, inclusive, com consequências em atividades simples da vida diária (CLARK, 2007; COOLS *et al.*, 2008; GALLAHUE & DONNELLY, 2008).

Estudos apontam direcionamentos acerca de atividades inapropriadas ao nível da habilidade motora do alunado, falta de clareza no conteúdo e nas vivências de práticas objetivas. Estes fatores podem ser, parcialmente, responsáveis pelos indivíduos que não progridem a níveis superiores das habilidades motoras em relação as suas idades cronológicas (FERRAZ, 1992; VALENTINI, 2002; BRAGA *et al.*, 2009).

Nessa perspectiva, que este estudo teve por objetivo avaliar o desempenho motor de crianças matriculadas no ensino infantil de escolas públicas na cidade de Teresina-PI, principalmente, por se ter conhecimento de outras investigações na área cujos resultados são variados, algumas crianças apresentam classificação na “média” enquanto outras, encontram-se “abaixo dessa média” ou “acima dela” (BRAGA *et al.*, 2009). Tais variações incitam o

ensino de compreender fatores que influenciam direta e indiretamente no desenvolvimento de habilidades motoras como equilíbrio, coordenação global e fina, noções de espaço-tempo, lateralidade, velocidade, fazendo-as ficar na “média” ou acima dela.

## MÉTODO

A pesquisa se trata de um estudo de corte transversal, de caráter descritivo, natureza aplicada e com uma abordagem quanti-qualitativa. A população alvo da pesquisa foram os escolares matriculados no ensino infantil de escolas públicas da cidade de Teresina (PI), com idades entre 5 e 6 anos completos.

A seleção da amostra ocorreu de forma não-probabilística intencional, definindo-se como critérios de inclusão: Estudantes de ambos os sexos matriculados no ensino infantil da instituição de ensino pública a qual seria realizada a pesquisa; ter idade entre 5 e 6 anos completos; e não relatar durante o primeiro contato qualquer queixa de comprometimento musculoesquelético. Como critérios de exclusão: Crianças que não estivessem presentes no ato da execução dos testes; com diagnósticos e/ou deficiências que a impossibilitasse de realizar quaisquer um dos testes propostos; crianças e/ou pais ou responsáveis que desistissem a qualquer tempo da participação na pesquisa, podendo ocorrer antes, durante ou depois da coleta; e não estar com vestimentas adequadas para a execução dos movimentos. Foram selecionados 120 alunos aptos a participarem do estudo, porém só longo do seu desenvolvimento, houve exclusão de 20 alunos devido impossibilidade e/ou desistência, perfazendo um total de 100 sujeitos que compôs a amostra final.

Os termos de TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) Apêndice A e TALE (Termo de Assentimento Livre e Escla-

recido) Apêndice B foram devidamente apresentados aos pais ou responsáveis e à direção da escola, bem como a aprovação pelo CEP (Comitê de Ética de Pesquisas para Seres Humanos).

Para a coleta de dados foi utilizado o Manual de Avaliação Motora de Rosa Neto (2002), com aplicabilidade da Escala de Desenvolvimento Motor (EDM). Foram aplicados, além do teste de Lateralidade, os testes de Motricidade Fina, Global, Equilíbrio, Esquema Corporal/Rapidez e Linguagem/Organização Temporal. Cada um possuindo 10 tarefas motoras compatíveis as idades de interesse deste estudo, 5 e 6 anos de idade.

Durante a aplicação dos testes, observou-se a idade cronológica e os resultados, na medida que vão progredindo, conforme seu êxito, aumenta-se o grau de complexidade. Ex.: Uma criança com idade cronológica de 05 anos ao progredir nas habilidades, ultrapassa e segue para o teste de 06 anos, se continuar obtendo êxito, a complexidade continua elevando, passando para o teste de 07 anos. Entretanto, se o resultado contrário acontecer, diminui-se a complexidade dos testes. No lugar de ultrapassar, irá regredir, ou seja, a criança com idade cronológica de 05 anos irá para o teste de 04 anos e assim, sucessivamente.

A princípio, os testes foram aplicados de acordo com a idade cronológica das crianças e levando em consideração as etapas de desenvolvimento motor esperada para cada faixa etária. Ao final da bateria de testes, gerou-se um valor correspondente à idade motora (IM). O cálculo para obter a classificação de cada teste seguiu a seguinte ordem:

1º) Converteu a idade cronológica de anos para meses;

2º) Encontrou a Idade Motora (**IM**): Multiplicou o último nível atingido por 12 (equivalente a 12 meses);

3º) Determinou a Idade Motora Geral (**IMG**): Somou as IM's adquiridas e as dividiu por 6 (referente a 06 habilidades avaliadas);  $IMG = IM1 + IM2 + IM3 + IM4 + IM5 + IM6 / 6$

4º) Identificou o Quociente Motor (**QM**): Dividiu a idade motora pela idade cronológica, multiplicada por 100;  $QM = IM / I \times 100$

5º) Classificou o Quociente Motor Geral (**QMG**): Dividiu a idade motora geral pela idade cronológica, multiplicada por 100. Como demonstrado:  $QMG = IMG / I \times 100$ . Em seguida, classificou-os em: 130 ou mais (Muito Superior), 120-129 (Superior), 110-119 (Normal alto), 90-109 (Normal médio), 80-89 (Normal baixo), 70-79 (Inferior), 69 ou menos (Muito Inferior).

Para analisar estatisticamente os resultados, utilizou-se a estatística descritiva por meio da aplicação de porcentagem e média e da estatística inferencial para dados não paramétricos, operando com a correlação de Sperman e o teste Qui-quadrado, ambos investigaram os fatores bivariantes. O primeiro, analisou a relação entre duas variáveis e o segundo, o nível de associação entre elas, ao uni-las. Os dados foram digitados na planilha Microsoft Excel 360 MSO versão 16.0 e analisados no *BIOSTAT* versão 5.3, com nível de significância adotado de  $p < 0,05$ .

Sendo esta uma pesquisa envolvendo seres humanos, seguimos as normas éticas atendendo à Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, sendo apresentada ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual do Piauí (UESPI). Segue as normas éticas de pesquisa envolvendo seres humanos, sob o parecer de número 5.390.081. Portanto, foi asse-

gurado a confidencialidade e a confiabilidade dos dados coletados.

## RESULTADOS

A **Tabela 2.1** caracterizou os dados da amostra, onde 100 crianças foram avaliadas, 68% tinham idade de 05 anos, 51% eram do sexo masculino e 63% afirmaram ter a pele parda. Ao avaliar a quantidade de irmãos, 84% das crianças tinham 01 ou mais de 01 e 66% residiam em moradias tipo casa.

O tempo médio de trabalho dos pais eram 02 turnos (56%) enquanto os das mães, se classificavam em outros tipos de trabalho ou trabalho informal (46%), passível de ser executado dentro do próprio lar. A maior parte dos alunos não participavam da atividade física proposta na escola pelos professores polivalentes (75%) e apenas 48% afirmaram fazer exercícios físicos fora de casa, com uma frequência de 01 ou 02 vezes por semana (68%).

**Tabela 2.1** Dados sociodemográficos das crianças matriculadas no ensino infantil de escolas públicas na cidade de Teresina-PI

| Variáveis     | Amostra total (n= 100) |    |
|---------------|------------------------|----|
|               | N                      | %  |
| <b>Idade</b>  |                        |    |
| 5 anos        | 68                     | 68 |
| 6 anos        | 32                     | 32 |
| <b>Sexo</b>   |                        |    |
| Feminino      | 49                     | 49 |
| Masculino     | 51                     | 51 |
| <b>Etnia</b>  |                        |    |
| Branco        | 15                     | 15 |
| Negro         | 22                     | 22 |
| Pardo (a)     | 63                     | 63 |
| Outros        | -                      | -  |
| <b>Irmãos</b> |                        |    |
| Filho único   | 16                     | 16 |
| 01 irmão      | 46                     | 46 |

|                                               |    |    |
|-----------------------------------------------|----|----|
| 02 ou mais                                    | 38 | 38 |
| <b>Moradia</b>                                |    |    |
| Casa                                          | 66 | 66 |
| Apartamento                                   | 33 | 33 |
| Sítio                                         | -  | -  |
| Outros                                        | 1  | 1  |
| <b>Tempo médio trabalho pai</b>               |    |    |
| 1 Turno                                       | 23 | 23 |
| 2 Turnos                                      | 56 | 56 |
| 3 turnos                                      | 3  | 3  |
| Outros                                        | 18 | 18 |
| <b>Tempo médio trabalho mãe</b>               |    |    |
| 1 Turno                                       | 29 | 29 |
| 2 Turnos                                      | 25 | 25 |
| 3 turnos                                      | -  | -  |
| Outros                                        | 46 | 46 |
| <b>Proposta de exercício físico na escola</b> |    |    |
| Sim                                           | 25 | 25 |
| Não                                           | 75 | 75 |
| <b>Exercícios físico fora de casa</b>         |    |    |
| Sim                                           | 48 | 48 |
| Não                                           | 52 | 52 |
| <b>Frequência semanal</b>                     |    |    |
| 1 - 2 vezes                                   | 68 | 68 |
| 3 - 4 vezes                                   | 25 | 25 |
| 5 ou mais                                     | 7  | 7  |

Dentre os resultados, observou-se que 66% obtinham como moradia, a casa. O estudo ainda revelou que existiu correlação com o QMG (0,004). Contrapondo Pizzo *et al.*, (2023), pois afirmam que o ambiente domiciliar demonstra baixos estímulos para aprendizagem motora e que isso não afetava no desempenho motor das crianças. Para este, o ambiente foi fator importante de estímulo a motricidade de crianças que se sentem pertencentes do seu próprio lar. Embora, 84% das crianças tenham pelo menos 01 irmão, estes não influenciaram diretamente o

desenvolvimento das habilidades motoras (0,171).

Segundo Lucas (2021), ter irmão contribui de alguma forma para desenvolver a motricidade, mas não foi o caso identificado nesta pesquisa. Sabe-se que o ambiente domiciliar, geralmente, permite que a criança fique à vontade para explorar suas práticas motoras em meio as interações familiares, por meio de brincadeiras que fundamentam a aprendizagem motora, tornando o ambiente propício para o desenvolvimento natural da motricidade (LISBOA *et al.*, 2017). Talvez por isso, ao associar moradia e ter irmãos, houve significância (0,001).

Em relação ao tempo que os pais se dedicaram ao trabalho, identificou que não houve correlação com o desempenho motor da criança (0,79). Situação diferente em relação ao trabalho das mães (0,032), mostrando a importância da sua presença para o desenvolvimento integral da criança. Tal fato, justifica-se porque a maioria (46%) das mães exercem trabalhos de dentro dos seus próprios lares. No entanto, ao associar os tempos destinados ao trabalho, pelos pais e mães, percebeu-se uma significativa associação (0,001). Acredita-se que, independente, de quem irá acompanhar o crescimento e desenvolvimento dos filhos, a presença de ambos favorecem a sua motricidade. Embasando o achado, Gaia & Zulian (2020), relatam que é de suma importância a presença dos pais, especialmente, das mães na vida dos filhos porque beneficia o desenvolvimento infantil desde o pré-natal até atingir sua maturidade.

Nas demais correlações dos exercícios físicos dentro da escola, fora dela e na frequência semanal, evidenciou a importância da presença do profissional de Educação Física. Primeiro, por constar que a minoria (25%) se propõe a participar das propostas de atividades lúdicas e expressivas desenvolvidas por professores polivalentes, 48% dos exercícios físicos fora da es-

cola são praticados em 1 ou 2 vezes por semana (68%). Desse modo, a falta de profissionais de Educação Física nas escolas públicas pode ser o problema do déficit no quociente motor detectado nas crianças investigadas.

No estudo de Castro (2019), foi feita uma intervenção escolar de educação infantil, dividindo dois grupos de escolares, um grupo com aulas de Educação Física feita por um profissional da área, e o outro sem supervisão do profissional de Educação Física. No final, concluiu-se que o grupo com as aulas de Educação Física sob a supervisão do profissional qualificado teve evoluções motoras mais significativas, enquanto o outro grupo não conseguiu distinguir os níveis de desenvolvimento. Outro estudo de Alves (2019), pesquisou a influência da Educação Física no desenvolvimento motor in-

fantil e concluiu que ela é fundamental para a motricidade das crianças durante essa fase escolar e para a maturidade dos domínios, motor e cognitivo. Portanto, neste estudo, foi notável que o profissional polivalente não substitui o profissional de Educação Física.

Na **Tabela 2.2**, observou-se a relação da motricidade específica, classificação de motricidade e fator de risco por meio da média geral e percebeu que habilidades motoras como a motricidade fina (82), equilíbrio (84), esquema corporal (87), incluindo o quociente motor geral (87) tiveram suas médias classificadas em “normal baixo” com fatores de risco leve para a saúde. E no aspecto da lateralidade, a maioria obteve a classificação de destro completo (DC: 68%).

**Tabela 2.2** Relação de motricidade específica, classificação de motricidade e fator de risco

| Motric.             | Classif. |         | N= 100 (%) |         |       |         |       | M <sub>e</sub> /Fator de risco |        |
|---------------------|----------|---------|------------|---------|-------|---------|-------|--------------------------------|--------|
|                     | MI       | I       | NB         | NM      | NA    | S       | MS    |                                |        |
| <b>Fina</b>         | 31 (31)  | 7 (7)   | 26 (26)    | 27 (27) | 3 (3) | 6 (6)   | -     | 82                             | Leve   |
| <b>Global</b>       | 16 (16)  | 3 (3)   | 22 (22)    | 42 (42) | 3 (3) | 8 (8)   | 6 (6) | 94                             | Nenhum |
| <b>Equilib.</b>     | 33 (33)  | 4 (4)   | 24 (24)    | 25 (25) | 3 (3) | 6 (6)   | 5 (5) | 84                             | Leve   |
| <b>E.corporal</b>   | 20 (20)  | 5 (5)   | 31 (31)    | 34 (34) | 6 (6) | 3 (3)   | 1 (1) | 87                             | Leve   |
| <b>Org.Esp</b>      | 21 (21)  | 4 (4)   | 20 (20)    | 37 (37) | 7 (7) | 11 (11) | -     | 90                             | Nenhum |
| <b>QMG</b>          | 15 (15)  | 17 (17) | 17 (17)    | 44 (44) | 6 (6) | 1 (1)   | -     | 87                             | Leve   |
|                     | DC       |         | SC         | C       | I     |         |       |                                |        |
| <b>Lateralidade</b> | 68 (68)  |         | 14 (14)    | 13 (13) | 5 (5) |         |       |                                |        |

Ao analisar influências que uma variável ou a união delas pode exercer sobre a motricidade que a **Tabela 2.3** reuniu dados de correlação e associação, identificando que a moradia (0,004\*\*), trabalho da mãe (0,032\*), e os exercícios físicos na escola (0,004\*\*) foram deter-

minantes nos valores do quociente motor geral da criança e ao unir algumas delas, observou-se associação entre irmãos e moradia (0,001\*\*\*), trabalho do pai e da mãe (0,001\*\*\*), exercícios físicos dentro e fora da escola (0,001\*\*\*), além de sua frequência semanal (0,001\*\*\*).

**Tabela 2.3** Correlação e associação sociodemográfica e QMG de crianças do Ensino Infantil

| Sociodemográficos/ qmg                    | P-VALOR | X2        |
|-------------------------------------------|---------|-----------|
| Irmãos                                    | 0.171   | 0.001***  |
| Moradia                                   | 0.004** |           |
| Trabalho do Pai                           | 0.079   | 0.001 *** |
| Trabalho da Mãe                           | 0.032*  |           |
| Propostas de exercícios físicos na Escola | 0.004** | 0.001***  |
| Exercícios físicos fora da escola         | 0.143   |           |
| Frequência semanal                        | 0.054   |           |
| 1 ou 2x                                   |         | -         |
| 3x ou mais                                |         | 0.001***  |

Esta pesquisa apontou correlação entre as atividades físicas propostas na escola e o QMG (0,004), não indicando o mesmo para os exercícios físicos realizados fora do ambiente escolar (0,143) e nem para frequência semanal (0,054). Neste caso, explica-se pela correlação positiva, quanto menor a prática de exercícios físicos, menor foram os níveis de QMG, tendo em vista a identificação da ausência de aulas de Educação Física e do baixo número de adesão (25%) nas propostas lúdicas oferecidas na escola. Ao analisar os exercícios físicos fora dela, percebeu-se baixa frequência semanal, revelando que a prática pode não ter sido suficiente para melhorar as habilidades motoras avaliadas.

Não obstante, analisou as propostas de exercícios físicos oferecidas no espaço educacional e a prática de exercícios físicos fora dela, o resultado indicou associação significativa (0,001) para desenvolver o QMG. Da mesma forma, foi averiguado a frequência semanal (0,001\*\*\*) cuja associação também salientou significância para a motricidade (0,001). Diante do exposto, presume-se que a prática de exercícios físicos gera impactos para o domínio motor, em quantidades pequenas, nem tanto, mas se for praticado 2, 3 ou mais vezes por semana, entre as propostas escolares e fora dela, os resultados positivos surgem. Os achados reforçam a literatura, em afirmar que realizar atividade física beneficia o desenvolvimento da motricidade, in-

cluindo, crianças na primeira infância (CORREIA & SANTANA, 2019; SILVA, 2022).

Sabe-se que exercícios físicos são benéficos para a saúde integral do indivíduo, trazendo experiências que ajudam na aquisição de domínio das habilidades, especialmente das motoras em sua fase fundamental. Concordando com este contexto, os estudos de revisão integrativa e literária de Junior (2021) e Freitas (2023), concluíram que tem relações significativas dos exercícios físicos com o desenvolvimento motor de pré-escolares, desde que tenham estímulos contínuos e constantes para obter evolução das habilidades motoras e cognitivas.

De acordo com os dados obtidos, foi possível fornecer uma visão abrangente das habilidades motoras de crianças com idades entre 5 e 6 anos, baseado no manual de Rosa Neto (2002). Percebeu-se, que três das cinco habilidades avaliadas estavam abaixo da média, o que pode ter refletido para que o QMG também ficasse classificado da mesma forma. Embora, duas habilidades tenham apresentado nenhum risco a saúde, observou-se valores próximos do “normal baixo”. Somente a lateralidade, não trouxe preocupações. Dentre os resultados estão valores que oferecem suporte para compreender o perfil atual da classificação motora de crianças matriculadas no ensino infantil.

A classificação “normal” e “médio” identificados nos resultados dos testes motores mere-

cem uma discussão mais aprofundada. É importante considerar que o desenvolvimento motor nas crianças pode variar amplamente devido a fatores como genética, ambiente e oportunidades de atividades físicas e a escola tem sido um ambiente favorável para esse desenvolvimento. Mas, não diminui o fator de risco determinado por este estudo cuja revelação mostrou crianças com risco leve para a saúde por conta do pouco desenvolvimento da motricidade.

Entre as mais estimuladas experiências motoras proporcionadas nas escolas, estão as habilidades finas e globais, essenciais, mas não únicas habilidades a serem desenvolvidas durante o período das fases escolares iniciais, pois a relação entre idade cronológica e a idade motora se destaca nesse período (COSTA & SILVA, 2009).

Segundo Magill (1984), a motricidade global envolve movimentos de grandes grupos musculares, podendo obter à execução de movimentos voluntários mais ou menos complexos. Dessa forma, as capacidades motoras globais são caracterizadas por envolver movimentos dinâmicos globais (saltar, correr, pular, arremessar, andar), porém a precisão do movimento não é tão importante para a execução da habilidade, como é necessário nas habilidades motoras finas, equilíbrio, esquema corporal e organização espacial.

Já no estudo de Silveira *et al.*, (2005), podemos observar que tanto a motricidade fina quanto a global estão superiores a idade cronológica, os testes foram feitos com crianças de 2 a 6 anos, formando seis grupos, e cada qual com sua idade. As crianças de 4 anos (48 meses) tiveram um ótimo resultado sendo uma idade de 57 meses para motricidade fina e 60 meses para motricidade global, já as crianças de 5 anos (60 meses) obtiveram o mesmo sucesso conseguindo 59 meses na motricidade fina e 69 meses

na motricidade global. Verificando mais uma vez que as crianças estão mais avançadas na motricidade global.

Acredita-se que as crianças apresentam maior desenvolvimento na motricidade global porque tem mais estímulos nessa categoria dentro e fora do ambiente escolar, por executar exercícios que envolvam movimentos mais dinâmicos, como correr, saltar, pular, andar de bicicleta, arremessar, etc (CRIPPA *et al.*, 2003; SANTOS, 2006; SILVA, 2016).

Diante do desfecho, compreende-se que o profissional de Educação Física é fundamental para a motricidade infantil, principalmente, durante a fase pré-escolar. Contudo, o presente estudo apresentou algumas limitações, entre elas, obter mais informações sobre as atividades físicas proporcionadas pela escola e ter garantido que o questionário sociodemográfico foi respondido, exclusivamente, pelos pais ou responsáveis. Por conseguinte, tais limitações não diminuem os efeitos de cursar a educação infantil sem a presença de um profissional habilitado em Educação Física. Logo, este estudo irá contribuir fundamentando pesquisas futuras.

## CONCLUSÃO

Concluiu-se que o nível de desenvolvimento motor das crianças de 5 e 6 anos avaliadas por este estudo, segundo manual de habilidades motoras (EDM), identificou QMG abaixo do esperado pela faixa etária. Isso significa que as crianças investigadas estão com fator de risco leve para a saúde na motricidade cuja implicação pode se prolongar por longos períodos da vida e comprometer funções importantes do indivíduo.

Os resultados sugerem que os fatores influenciadores na motricidade são: Ausência do profissional de Educação Física nas escolas durante a educação infantil, não explorar ambien-

tes estimuladores e não interagir consigo e/ou com outros sujeitos. Portanto, trata-se de um assunto que exige mais atenção para o caso, com abordagens diferenciadas nas metodologias de ensino, principalmente, na inclusão do profissional de Educação Física nesse período educacional, levando em consideração a variabilidade

da motricidade e suas implicações no desenvolvimento integral da criança. Além disso, destaca-se a importância de uma avaliação contínua e ajustada para apoiar o desenvolvimento saudável das habilidades motoras durante a infância.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, L.L.F.V. Influência da educação física no desenvolvimento motor da criança na educação infantil: Uma breve revisão bibliográfica. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso — Centro Universitário de Brasília – UniCEUB, Brasília, 2019.
- BRAGA, R.K. *et al.* A influência de um programa de intervenção motora no desempenho das habilidades locomotoras de crianças com idade entre 6 e 7 anos. *Revista da Educação Física/UEM*, Maringá, v. 20, n. 2, p. 171-181, 2009.
- CASTRO, A. O impacto no desenvolvimento motor causado pela ausência do professor de educação física na educação infantil na Emei Abapa em Altamira/Pa. *Revista de Educação, Saúde e Ciências do Xingu*, v. 1, n. 1, p. 95-107, 2019.
- CLARK, J.E. On the problem of motor skill development. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, Reston, v. 78, n.5, p. 39-45, 2007.
- COOLS, W. *et al.* Movement skill assessment of typically developing preschool children: A review of seven movement skill assessment tools. *Journal of Sports Science and Medicine*, Bursa, v. 8, p. 154-168, 2008.
- CORREIA, D. & SANTANA, R. A importância da Educação Física para o desenvolvimento motor de crianças. In: XVI Simpósio internacional de ciências integradas da UNAERP Campus Guarujá, n. 16, Ribeirão Preto. 2019.
- COSTA, R.M. & SILVA, E.A. Escala de desenvolvimento motor de Rosa Neto: Estudo longitudinal em uma escola da rede particular de ensino de Cuiabá- MT. *Revista Eletrônica Univag*, n. 4, p. 51-64, 2009.
- CRIPPA, L.R. *et al.* Avaliação motora de pré-escolares que praticam atividades recreativas. *Revista da Educação Física de Maringá*, v. 14, n. 2, p. 13-20, 2003.
- FERRAZ, O.L. Desenvolvimento do padrão fundamental de movimento correr em crianças: Um estudo semi-longitudinal. *Revista Paulista de Educação Física*, v. 6, n. 1, p. 26- 34, 1992.
- FREITAS, V.S. *et al.* O papel da atividade física na aprendizagem motora e desenvolvimento infantil. *Dialogia*, São Paulo, n. 43, p. 1-13, e23893, 2023. doi: <https://doi.org/10.5585/43.2023.23893>.
- GAIA, L. & ZULIAN, M. A importância da relação mãe-bebê no processo de desenvolvimento infantil. In: Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, XIV., 2020, São José dos Campos.
- GALLAHUE, D.L. & DONNELLY, F.C. Educação Física desenvolvimentista para todas as crianças. São Paulo: Phorte, 2008.
- GALLAHUE, D.L. & OZMUN C.J. Compreendendo o desenvolvimento motor: Bebês, crianças, adolescentes e adultos. 3ª ed. São Paulo: Phorte, 2003.
- GALLAHUE, D.L. *et al.* Compreendendo o desenvolvimento motor. 7. ed: Bebês, Crianças, Adolescentes e Adultos. 7ª edição. Porto Alegre. AMGH, 2013.
- JUNIOR, J. Desenvolvimento motor em crianças praticantes de atividade física. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso — Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL, Santa Catarina, 2021.
- LISBOA, T. *et al.* Oportunidades de estimulação motora no ambiente domiciliar de crianças. *Journal of Human Growth and Development*, v. 1, n. 1, p. 84-90, 2017. doi: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.127659>.
- LUCAS, M.A.R. Desenvolvimento motor de crianças nos primeiros 48 meses. 2021. 105 p. Doutorado — Universidade Beira Interior, Covilhã, 2021.
- MAGILL, R.A. Aprendizagem motora: Conceitos e aplicações. São Paulo: Edgard Blucher, 1984.
- OLIVEIRA, D.P.R. Planejamento estratégico: Conceitos, metodologia e práticas. 28. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- PIZZO, G.C. *et al.* Ambiente domiciliar e desempenho motor de pré-escolares. *Caderno de Educação Física e Esporte*, Marechal Cândido Rondon, v. 11, n. 2, p. 11–18, 2014. doi: 10.36453/2318- 5104.2013.

ROSA NETO, F. Manual de avaliação motora. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SANTOS, R.P. Psicomotricidade. São Paulo: Course Pack, 2006.

SILVA, F.J.A. A importância do desenvolvimento motor na Educação Infantil. Revista Educação Pública, Rio de Janeiro, v. 22, n. 31, 2022.

SILVA, S.M. Motricidade e educação infantil. 20f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia), Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, 2016.

SILVEIRA, C.R.A. *et al.* Avaliação motora de pré-escolares: Relações entre idade motora e idade cronológica. Revista Digital Buenos Aires, n. 83, 2005.

VALENTINI, N.C. Percepções de competência e desenvolvimento motor de meninos e meninas: Um estudo transversal. Movimento, Porto Alegre, v. 8, n. 2, p. 51-62, 2002.

## **CAPÍTULO 3**

# **ANÁLISE DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE CASOS NOTIFICADOS DE SÍFILIS GESTACIONAL NO MUNICÍPIO DE GRAJAÚ-MA**

**IRANI VITÓRIA DE SOUZA MORAIS<sup>1</sup>  
JOSÉ MATEUS DE ALMEIDA COSTA<sup>1</sup>  
MARIA NATÁLIA DA SILVA SOUSA<sup>4</sup>  
LEONARDO SIPAÚBA SOUSA BARBOSA<sup>6</sup>  
LARISSA DE ANDRADE SILVA RAMOS<sup>5</sup>  
ELIELTON CARNEIRO OLIVEIRA<sup>2</sup>  
GLEICIANE ALMEIDA GOMES<sup>3</sup>  
LUDIMILLA FRANCISCA SANTOS VIANA<sup>5</sup>  
GLEICIANE SOUZA SILVA<sup>2</sup>  
NATÉRCIA OHANA ARAÚJO SILVA<sup>7</sup>  
TAILANA SANTANA ALVES LEITE DE SOUSA<sup>8</sup>  
TÁTYLLA EVA DE SOUSA RODRIGUES<sup>1</sup>  
DANIELA DE SOUSA SALES<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Bacharel em enfermagem – Universidade Estadual do Maranhão

<sup>2</sup>Discente – Bacharelado em enfermagem Universidade Estadual do Maranhão

<sup>3</sup>Bacharel em enfermagem – Secretaria de Saúde do Município de Grajaú-MA

<sup>4</sup>Pós-Graduanda em Enfermagem e obstetrícia – Universidade CEUMA

<sup>5</sup>Bacharel em Enfermagem – Hospital Regional de Grajaú

<sup>6</sup>Discente – Bacharelado Anhanguera polo Barrado do Corda -MA

<sup>7</sup>Bacharel em Enfermagem - Hospital de Traumatologia e Ortopedia de Caxias

<sup>8</sup>Mestre em Ensino de Ciências e Saúde - Universidade Federal do Tocantins

*Palavras-chave: Saúde pública; Infecção por Treponema; Perfil de saúde.*

## INTRODUÇÃO

As infecções sexualmente transmissíveis (IST) constituem um sério problema de saúde pública, que acarreta danos sociais, econômicos e sanitários de grande repercussão às populações, especialmente mulheres e crianças. Durante a gravidez as doenças infecciosas podem ser relativamente frequentes, fazendo-se necessário um conjunto de práticas que visem prevenir a transmissão materno-fetal (SILVA *et al.*, 2022).

Sob esse prisma, entre as IST, destaca-se a sífilis, uma doença infectocontagiosa sistêmica, evolução crônica, sujeita a períodos de latência e surtos de agudização. Seu agente etiológico é a bactéria *Treponema pallidum*, gênero *Treponema*, da família do Treponemataceae, uma bactéria gram-negativa do grupo das espiroquetas. A transmissão pode ocorrer por via sexual, via indireta através de transfusão sanguínea e objetos contaminados ou por via vertical (ou seja, através da via transplacentária, quando a mãe passa para o bebê) e causar respectivamente a forma adquirida ou congênita da doença (LIMA *et al.*, 2021).

Essa IST merece cuidado especial entre as gestantes, sendo esta resultante de casos em que a gestante é infectada pela bactéria *Treponema pallidum* durante o período que compreende o pré-natal, parto e/ou puerpério. Tendo em vista a possibilidade de transmissão para o feto, podendo causar repercussões clínicas importantes tanto no período gestacional como após o nascimento (MOROSKOSKI *et al.*, 2018).

Nesse sentido, a evolução da doença apresenta-se nas seguintes fases: Primária, secundária, latente recente, latente tardia ou terciária. As manifestações clínicas da sífilis dependem do avanço e evolução da doença, mas, em geral, caracteriza-se por lesão única e

indolor na região genital, seguida por pápulas, principalmente palmo-plantares, placas mucosas, alopecia em clareira, madarose, febre, mal-estar, cefaleia, adinamia, linfadenopatia generalizada e/ou alterações neurológicas, cardiovasculares e ósseas (MARQUES *et al.*, 2018).

Segundo estimativa da Organização Mundial da Saúde (OMS), aproximadamente 1,5 milhão de mulheres grávidas são infectadas com sífilis anualmente, metade delas não são tratadas podendo sofrer abortamento, morte neonatal e/ou congênita e elevando significativamente os índices de morbimortalidade. No Brasil, em 2016 foram notificados 15.247 casos de sífilis em gestantes. Para tanto, a região Nordeste ocupa o segundo lugar do ranking das regiões com maior número de casos de sífilis em gestantes no País, sendo o estado do Maranhão o que apresenta a maior taxa de incidência dessa região (GUIMARÃES *et al.*, 2018).

Afim de reduzir a incidência de sífilis durante a gravidez é necessário que haja intervenções que incluam estratégias eficazes como que visem promover prevenção, detecção e tratamento oportuno, principalmente dos grupos vulneráveis: Indígenas, pretas, de menor escolaridade, com maior número de gestações e as residentes nas regiões Norte e Nordeste (SILVA *et al.*, 2022;).

Nesse sentido, sabendo dos riscos perinatais e da magnitude da sífilis gestacional (SG), o Ministério da Saúde (MS) incluiu em 2005 a enfermidade na lista nacional de doença de notificação compulsória, segundo a portaria Nº 33, de 14 de julho de 2005. Para fim de vigilância epidemiológica com o intuito de minimizar a transmissão vertical do *Treponema pallidum*. Tendo em vista que são considerados casos de SG todas as mulheres gestantes com

evidências clínicas de sífilis e/ou com sorologia não treponêmica reagente, com qualquer titulação, mesmo na ausência de resultado de teste treponêmico, realizada no pré-natal ou no momento do parto ou curetagem (BARBOSA *et al.*, 2017).

Uma vez que estas evidências clínicas e sorológicas de SG dar-se-à através do diagnóstico que podem ser utilizados os testes treponêmicos imunocromáticos (rápidos) ou os convencionais (FTA-Abs, TPHA, Elisa, entre outros) e os não treponêmicos (VDRL, TRUST, RPR, entre outros). Portanto, assim que a gestante for diagnosticada com sífilis, o tratamento imediato e adequado à fase clínica possibilita a quebra da cadeia de transmissão ao feto ou recém-nascido (RN) sendo assim utilizada a benzilpenicilina benzatina, administrada via parenteral e sendo realizada nos serviços de saúde (MARQUES *et al.*, 2018; BARBOSA *et al.*, 2017; GUIMARÃES *et al.*, 2018).

Dessa forma, embora a sífilis seja diagnosticada e tratada com recursos simples, de baixo custo e de fácil acessibilidade ao usuário do Sistema Único de Saúde (SUS), seu controle na gestação ainda é um desafio tanto para os profissionais de saúde quanto para os gestores municipais (MOROSKOSKI *et al.*, 2018).

Tendo em vista que existem entraves para a realização do diagnóstico e tratamento, dificuldade de abordagem das IST tanto para as gestantes acometidas como para as parcerias sexuais, sendo estas não diagnosticadas e/ou tratadas e, possivelmente, do desconhecimento da magnitude da doença e danos que pode causar à saúde da mulher e do bebê (GUIMARÃES *et al.*, 2018).

Por fim, diante do reconhecimento do impacto da sífilis na gestação como problema de saúde pública e a necessidade de seu controle,

torna-se essencial o conhecimento quanto a sua gravidade e o fornecimento de elementos que apoiem profissionais de saúde e gestores no planejamento e implementação de ações para promoção da saúde das gestantes e prevenção da doença.

Nesse sentido, está presente pesquisa se justifica pela necessidade de obtenção de conhecimento real e aprimorado sobre as questões que permeiam a incidência dos casos de sífilis na gestação no município de Grajaú, estado do Maranhão entre os anos de 2018 a 2021.

Uma vez que a obtenção deste conhecimento real da incidência bem como as questões que permeiam os casos de SG no município pode possibilitar o estabelecimento de medidas preventivas, terapêuticas mais adequadas, ágeis, diminuindo a morbimortalidade e beneficiando os profissionais de saúde e gestores municipais com a produção de dados para uma possível efetuação de políticas públicas na população alvo do presente estudo.

Dito isto, a presente pesquisa tem por objetivo analisar o perfil clínico-epidemiológico de casos notificados de sífilis durante o período gestacional no município de Grajaú, do estado do Maranhão entre os anos de 2018 a 2021.

## MÉTODO

### Desenho da pesquisa

O presente estudo trata-se de uma pesquisa transversal, desenvolvida em caráter exploratório, retrospectivo e descritivo, de abordagem quantitativa e de natureza epidemiológica, com o uso de dados secundários de domínio público, fornecidos e extraídos da base de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponíveis no sítio eletrônico do Ministério da Saúde (MS) – o (DATASUS).

### **Local da pesquisa**

A pesquisa foi desenvolvida em um município de Grajaú-MA situado no interior do estado do Maranhão, este município localiza-se nas margens da BR-226, na Microrregião do Alto Mearim e Grajaú, na mesorregião Sul Maranhense, a 564,6 km da capital São Luís e possui em média de 70.692 habitantes, com área territorial total de 8.863,750 km<sup>2</sup> (IBGE, 2014).

### **População do estudo**

Consistiu, no momento da pesquisa, na obtenção de dados secundários de domínio público de mulheres gestantes confirmadas e posteriormente notificadas com sífilis.

### **Critérios de inclusão**

Foram incluídos na presente pesquisa os casos notificados de sífilis gestacional, bem como as suas variáveis, ambos, extraídos através da plataforma de notificações do Ministério da Saúde, no município de notificação estudado e no período que compreende os meses de janeiro a dezembro entre os anos de 2018 a 2021.

### **Critérios de exclusão**

Foram excluídos da presente pesquisa os casos que possuíram subnotificação, os quais são os casos não notificados, pois, estes não se encontraram registrados a partir dos dados fornecidos pela vigilância epidemiológica do município da notificação estudado, por meio do SINAN e no período que compreende os meses de janeiro a dezembro entre os anos de 2018 a 2021. Ainda, foram excluídas, as variáveis não selecionadas para este estudo e as notificações adicionadas fora do período que compreende a coleta.

### **Fonte de coleta de dados**

Para conhecer o perfil clínico – epidemiológico dos casos notificados de gestantes acometidas por sífilis durante o período que compreende a gestação, foi realizado uma busca minuciosa na plataforma do Sistema de Informações de Agravos de Notificações (SINAN) como forma de coleta de dados.

Tendo em vista, que o SINAN é alimentado, principalmente, pela notificação e investigação de casos de doenças e agravos que constam na lista nacional de doenças de notificação compulsória (Portaria de Consolidação nº 4, de 28 de setembro de 2017), mas é facultado a estados e municípios para incluir outros problemas de saúde importantes em sua região (BRASIL, 2017).

Uma vez que, a análise dos dados do SINAN permite a identificação, diagnóstico e explicação de um determinado agravo dentro de uma população, bem como aos riscos a que esta população estudada está exposta, proporcionando finalmente uma análise real da situação epidemiológica da região. É, portanto, um instrumento relevante para auxiliar o planejamento da saúde, definir prioridades de intervenção, além de permitir que seja avaliado o impacto das intervenções (SALES, 2021).

Para tanto, todos os dados analisados e disponíveis no SINAN são de domínio público e permitidos a todo e qualquer cidadão que os queira conhecer, desde que não infrinja a bioética em saúde, os quais são alimentados através das Fichas de Notificação Compulsória de Sífilis Gestacional no município de notificação estudado (SALES, 2021).

Dito isso, os dados coletados foram utilizados em sua totalidade de casos disponibilizados

pelo sistema. Os dados coletados em fonte do SINAN foram relacionados ao número total de casos notificados segundo ano e mês de ocorrência; ao número total de casos notificados quanto ao perfil sociodemográfico (faixa etária, raça/cor e nível de escolaridade); ao número total de casos notificados quanto ao perfil clínico do agravo (evolução dos casos, classificação clínica e realização dos dois testes: Teste treponêmico e não treponêmico).

Dessa forma, fornecendo todas as informações necessárias para a realização desta presente pesquisa, assim garantindo confiabilidade nas informações encontradas e minimizando possíveis taxas de erros. Além, de subsidiar a preservação da identidade da população alvo da presente pesquisa estudada.

#### **Análise dos dados**

Para digitalizar e analisar os dados, foi utilizado o tabulador de dados (TABNET) disponibilizado por meio do sítio eletrônico do MS, o Departamento de Informática para o Sistema Único de Saúde (DATASUS). Posteriormente, procedeu-se com a exportação dos dados para planilhas de dados e analisados por estatística descritiva através da utilização da plataforma Microsoft Software Excel, versão 2010, consequentemente, após, apresentou-se para os resultados frequências absolutas e relativas elaboradas em tabelas e descritas em forma de texto, onde se verificou as características gerais da amostra e assim realizou a análise descritiva dos dados.

Sendo assim, os dados foram apresentados por números brutos, frequência relativa por porcentagem e medidas de tendência central (média).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O levantamento realizado nesta presente pesquisa contou com a busca de dados notificados de sífilis gestacional no município de Grajaú-MA através da plataforma de base de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), aliado com a disponibilização pelo Sistema de Informações em Saúde (TABNET/DATASUS). Nesse sentido, para apresentação dos resultados foram elaboradas tabelas e estas foram descritas em forma de texto.

Os resultados encontram-se apresentados em três subtópicos: Perfil epidemiológico das notificações de sífilis gestacional segundo os anos de 2018 a 2021; perfil sociodemográfico das gestantes notificadas com sífilis gestacional segundo os anos de 2018 a 2021; perfil clínico das notificações de sífilis gestacional quanto à evolução, classificação clínica e realização dos testes treponêmico e não treponêmico segundo os anos de 2018 a 2021, os quais se encontram distribuídos em 3 tabelas, apresentadas a seguir.

#### **Perfil epidemiológico das notificações de sífilis gestacional segundo os anos de 2018 a 2021**

Na **Tabela 3.1** são apresentados os dados epidemiológicos relacionados às notificações de sífilis gestacional segundo os anos de 2018 a 2021 e os meses de janeiro a novembro.

Conforme apresentado na **Tabela 3.1**, no período que compreende os anos de 2018 a 2021, entre os meses de janeiro a novembro, foram notificados 43 casos de sífilis gestacional no município de Grajaú-MA, sendo o ano de 2021 com maior frequência de casos, resultando em 18 casos (42%) e tendo como

menor frequência de casos, o ano de 2018, com 5 casos (12%).

Para tanto, o mês de junho foi o que apresentou maior número de casos, obtendo 8 casos

(19%) e os meses de setembro e novembro apresentaram o menor número de casos, ambos, com 1 caso (2%), respectivamente.

**Tabela 3.1** Caracterização do perfil epidemiológico das notificações de sífilis gestacional por mês segundo os anos de 2018 a 2021

| Ano                     | 2018     | 2019      | 2020      | 2021      | Total                |
|-------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|
| <b>N total de casos</b> | <b>5</b> | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>18</b> | <b>43</b>            |
| (%)                     | 12%      | 23%       | 23%       | 42%       | 100%                 |
| Mês                     | 2018     | 2019      | 2020      | 2021      | N total de casos (%) |
| Janeiro                 | 1        | 1         | -         | 2         | 4 9%                 |
| Fevereiro               | -        | 2         | -         | 5         | 7 16%                |
| Março                   | -        | -         | -         | 1         | 1 3%                 |
| Abril                   | -        | -         | 2         | 3         | 5 12%                |
| Maior                   | -        | 3         | -         | 3         | 6 14%                |
| Junho                   | 1        | 1         | 2         | 4         | 8 19%                |
| Julho                   | 3        | -         | -         | -         | 3 7%                 |
| Agosto                  | -        | 1         | 2         | -         | 3 7%                 |
| Setembro                | -        | -         | 1         | -         | 1 2%                 |
| Outubro                 | -        | 2         | 2         | -         | 4 9%                 |
| Novembro                | -        | -         | 1         | -         | 1 2%                 |

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net, 2022.

### Perfil sociodemográfico das gestantes notificadas com sífilis gestacional segundo os anos de 2018 a 2021

Na **Tabela 3.2** são apresentadas as características relacionadas ao perfil socio-demográfico. Assim, as variáveis levantadas no presente perfil consistiram em: Faixa etária, raça/cor e nível de escolaridade.

No segmento caracterização sociodemográfica das gestantes notificadas com sífilis gestacional, conforme evidenciado na **Tabela 3.2**, observou-se que a idade predominante das mulheres gestas quanto a faixa etária, foi em torno de uma variação de 20 a 39 anos correspondendo a 28 mulheres gestas (65%) seguida do grupo formado por indivíduos com idade variando de 15 a 19 anos correspondendo ao quantitativo de 15 mulheres gestas (35%).

Em relação à raça/cor prevaleceram as autodeclaradas pardas correspondendo ao número de 30 gestantes (70%), enquanto as autodeclaradas amarela, branca, preta e indígena corresponderam ao número de 1 (2%), 3 (7%), 3 (7%) e 4 (9%), respectivamente. Contudo, as que não tiveram definição devido às identificações não concluídas, foram registradas no sistema apenas como ignoradas, obtendo o quantitativo 2 (5%).

Quanto ao nível de escolaridade, observou-se um grande contingente de mulheres gestantes que não completaram da 5ª a 8ª série do ensino fundamental, resultando em um quantitativo de 14 mulheres gestantes (34%), já o quantitativo que cursaram a 4ª série completa do ensino fundamental, o ensino fundamental completo e o ensino médio completo foi de 1

(2%), 2 (5%) e 8 (20%) casos notificados. Destacando-se que somente 2 (5%) casos foram notificados quanto a cursarem o ensino superior completo.

Para tanto, as gestantes que não obtiveram alfabetização, não cursaram completamente a 1ª até a 4ª série do ensino fundamental e não

cursaram completamente o ensino médio apresentaram um quantitativo de 1 (2%), 1 (2%) e 4 (10%), respectivamente. Enquanto, as que não tiveram definição devido às investigações não concluídas, foram registradas no sistema apenas como ignoradas, seguindo o quantitativo de 8 (20%).

**Tabela 3.2** Caracterização sociodemográfica das gestantes notificadas com sífilis gestacional entre os anos de 2018 a 2021

| <b>Faixa etária</b>            | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>Total de casos</b> | <b>(%)</b> |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------|------------|
| 15-19                          | -           | 4           | 4           | 7           | 15                    | 35%        |
| 20-39                          | 5           | 6           | 6           | 11          | 28                    | 65%        |
| <b>Raça/cor</b>                | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>Total de casos</b> | <b>(%)</b> |
| Ignorado/Branco                | 2           | -           | -           | -           | 2                     | 5%         |
| Branca                         | -           | 1           | -           | 2           | 3                     | 7%         |
| Preta                          | -           | 1           | -           | 2           | 3                     | 7%         |
| Amarela                        | -           | -           | -           | 1           | 1                     | 2%         |
| Parda                          | 3           | 6           | 8           | 13          | 30                    | 70%        |
| Indígena                       | -           | 2           | 2           | -           | 4                     | 9%         |
| <b>Nível de escolaridade</b>   | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>Total de casos</b> | <b>(%)</b> |
| Ignorado/Branco                | 3           | 3           | -           | 2           | 8                     | 20%        |
| Não alfabetizado               | -           | -           | 1           | -           | 1                     | 2%         |
| 1ª a 4ª série incompleta do EF | -           | -           | -           | 1           | 1                     | 2%         |
| 4ª série completa do EF        | -           | -           | 1           | -           | 1                     | 2%         |
| 5ª a 8ª série incompleta do EF | -           | 4           | 4           | 6           | 14                    | 34%        |
| Ensino fundamental completo    | -           | -           | 1           | 1           | 2                     | 5%         |
| Ensino médio incompleto        | -           | 1           | 1           | 2           | 4                     | 10%        |
| Ensino médio completo          | 2           | -           | 1           | 5           | 8                     | 20%        |
| Ensino superior completo       | -           | -           | -           | 2           | 2                     | 5%         |

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net, 2022.

#### **Perfil clínico das notificações de sífilis gestacional quanto a evolução dos casos, classificação clínica e realização dos testes treponêmico e não treponêmico segundo os anos de 2018 a 2021**

Na **Tabela 3.3** são apresentados os dados clínicos das notificações de sífilis gestacional. Assim, as variáveis levantadas no presente perfil clínico consistiram em: Evolução dos

casos, classificação clínica, testes treponêmico e não treponêmico.

Sobre o perfil clínico, conforme apresentado na **Tabela 3.3**, os estudos demonstraram que em relação à evolução dos casos em consequência da sífilis gestacional, no período que compreende os anos de 2018 a 2021, verificou-se que todos os casos notificados a este

agravo evoluíram para óbito, resultando em 43 casos (100%).

Ainda, concernente à caracterização da classificação clínica da população estudada, demonstrou-se predominância elevada nos casos relacionados à sífilis primária havendo 27 casos (54%), seguido pela sífilis terciária resultando em 11 casos (36%), enquanto a sífilis secundária apresentou uma totalidade de 2 casos (4%). Para tanto, observou-se nas que não tiveram definição devido às investigações não concluídas, foram registradas no sistema como ignoradas, portanto, resultando em 3 casos (6%).

Quanto aos testes realizados para a detecção da infecção, conforme revelado na **Tabela 3.3**,

evidenciou-se a utilização de dois testes, sendo estes, o teste não treponêmico e o teste treponêmico (confirmatório). Observou-se na população estudada que o teste não treponêmico obteve o resultado reativo em 29 casos (68%).

Já em relação ao resultado não reativo e ao exame não realizado verificou-se que somente 1 caso (2%) foi notificado quanto ao não reativo, seguido pelos casos notificados quanto a não realização do exame, correspondendo a totalidade de 12 casos (28%). Uma vez que, os que não tiveram definição devido às investigações não concluídas, foram registrados no sistema apenas como ignorados, correspondendo apenas a 1 caso (2%).

**Tabela 3.3** Notificações de sífilis gestacional quanto à evolução dos casos, classificação clínica e realização dos testes treponêmico e não treponêmico segundo os anos de 2018 a 2021

| <b>Evolução dos casos</b>    | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>Total de casos</b> | <b>(%)</b> |
|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------|------------|
| Óbito pelo agravo notificado | 5           | 10          | 10          | 18          | 43                    | 100%       |
| <b>Classificação clínica</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>Total de casos</b> | <b>(%)</b> |
| Ignorado/Branco              | 2           | -           | -           | 1           | 3                     | 6%         |
| Primária                     | 3           | 8           | 3           | 13          | 27                    | 54%        |
| Secundária                   | -           | 1           | -           | 1           | 2                     | 4%         |
| Terciária                    | -           | 1           | 7           | 3           | 11                    | 36%        |
| <b>Teste não treponêmico</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>Total de casos</b> | <b>(%)</b> |
| Ignorado/Branco              | -           | 1           | -           | -           | 1                     | 2%         |
| Reativo                      | 5           | 9           | 4           | 11          | 29                    | 68%        |
| Não reativo                  | -           | -           | -           | 1           | 1                     | 2%         |
| Não realizado                | -           | -           | 6           | 6           | 12                    | 28%        |
| <b>Teste treponêmico</b>     | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>Total de casos</b> | <b>(%)</b> |
| Ignorado/Branco              | 2           | 1           | -           | -           | 3                     | 7%         |
| Reativo                      | 3           | 7           | 10          | 18          | 38                    | 88%        |
| Não realizado                | -           | 2           | -           | -           | 2                     | 5%         |

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net, 2022.

Contudo, na grande maioria dos casos, há maior predomínio de realização do teste treponêmico, sendo este de caráter confirmatório. Nesse sentido, há uma maior preva-

lência do teste treponêmico em relação ao resultado reativo, este obtendo cerca de 38 casos (88%). Ao analisar os casos notificados

quanto a não realização do exame observou-se que houve apenas 2 casos (5%).

Ao mesmo tempo em que os que não tiveram definição devido às investigações não concluídas, foram registrados no sistema apenas como ignorados, correspondendo a 3 casos (7%).

Este presente estudo apresentou as principais características epidemiológicas, características sociodemográficas e características clínicas quanto à evolução dos casos notificados de sífilis gestacional bem como a classificação clínica e utilização dos testes treponêmico e não treponêmico. Esses dados compõem a linha para a determinação do perfil clínico-epidemiológico de casos notificados de sífilis em gestantes no município de Grajaú, estado do Maranhão, entre os anos de 2018 a 2021.

Observa-se nacionalmente quanto às evidências epidemiológicas, de acordo com a análise na literatura, que houve o aumento do número das notificações ao longo da série histórica atribuindo-se não somente ao número de casos que se multiplicaram, mas também à melhoria das ações da vigilância epidemiológica para uma melhor identificação e abordagem dos eventos suspeitos da doença (SOUZA *et al.*, 2018).

Nesse sentido, em relação às evidências epidemiológicas que compreende os quatro anos relativos a esta presente pesquisa (2018-2021) foi notório observar que no município de Grajaú-MA apresentou um número de ocorrências considerável anualmente, apresentando-se nos seguintes quantitativos, a saber, em 2018 observou-se uma menor incidência dentre os anos pesquisados, apresentando somente 5 casos (12%) e, em 2019 e 2020 notou-se estabilidade nos casos, ambos correspondendo a consideráveis 10 casos (23%). No

entanto, em 2021, houve um aumento significativo, enquanto aos anos anteriores, sendo estes, 18 casos (42%).

Para Marques *et al.*, (2018) este aumento significativo, no ano de 2021, pode ter como hipóteses à ampliação do uso de testes rápidos em gestantes e a uma mudança comportamental, como diminuição do uso de métodos contraceptivos, sobretudo preservativos. Ainda, em um estudo semelhante realizado por Cabral *et al.*, (2017) diz que o alto número de casos notificados de SG demonstra que as medidas de prevenção têm sido ineficazes e acredita-se que a quantidade de gestantes com essa IST seja bem maior, devido à subnotificação de casos.

Ao mesmo tempo em que o estudo evidencia que as características socio-demográficas presentes quanto à caracterização da população de gestantes predominantes acometidas por sífilis são constituídas por mulheres com a faixa etária distribuídas em dois grupos: Verificou-se o maior número de ocorrência, durante o período do estudo, em mulheres com 20 a 39 anos, correspondendo a 28 casos (65%) acompanhados pela a que compreende mulheres jovens de 15 a 19 anos, apresentando menor ocorrência, com 15 casos (35%).

Predominância esta verificada no que se refere ao acometimento prevalente de gestantes de 20 a 39 anos relacionando-se com o fato de que esse intervalo de idade compreende o ápice da vida sexual ativa e reprodutiva. A faixa etária de 10 a 19 anos esteve em segundo lugar de agravante para a enfermidade, o que aponta início precoce da vida sexual das mulheres e possível fragilidade na implantação de estratégias acerca do planejamento reprodutivo e prevenção de Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST's), como se destaca o agravamento estudado. Vale ressaltar a gravidez precoce

indesejada como um fator associado à busca tardia do pré-natal pela gestante (CRUZ *et al.*, 2021).

Quanto às características étnico-raciais, constatou-se durante o presente estudo que o maior acometimento de sífilis é em 30 (70%) gestantes, que se autodeclararam pardas, seguida por 4 (9%) que se autodeclararam indígenas. Tal resultado semelhante ao encontrado no estudo de Nunes *et al.*, (2018) que a maioria dos casos ocorreu entre mulheres declaradas pardas (363 casos – 80,3% do total), seguida por mulheres declaradas negras (40 casos – 8,8% do total).

Uma vez que, este acometimento predominante é evidenciado no estudo de Marques *et al.*, (2018) demonstrando as desvantagens enfrentadas por mulheres pardas e negras em relação à assistência à saúde. Elas são vítimas de desigualdade no acesso ao pré-natal adequado, assim como também contam com menor assistência até no momento do parto. Esse problema se relaciona às diferenças socioeconômicas: Observam-se piores indicadores de acesso aos serviços de saúde entre pessoas não brancas.

Para tanto, em seu estudo no estado do Mato Grosso do Sul, Tiago *et al.*, (2017) expõe que no estado do Mato Grosso do Sul - MS, por exemplo, a sífilis apresenta alta incidência entre indígenas, mas a subnotificação nos sistemas oficiais oculta a magnitude da doença. Outra razão para os baixos percentuais observados entre indígenas é o próprio número reduzido dessa população no município. Percebendo-se ainda que o acesso à saúde e pré-natal nessa população é dificultado pela adesão, distância do serviço de saúde e fatores culturais.

Em relação à situação de escolaridade da população estudada evidenciou-se um significativo percentual de baixo nível escolar, 14 casos notificados (34%) não completaram da 5ª

a 8ª do ensino fundamental, em contrapartida, dados do IBGE de 2012-2019 demonstram que cerca 32,2% da população brasileira acima de 25 anos não completaram o ensino fundamental, ou seja, comparado à população em geral, o nível de escolaridade das gestantes notificadas observa-se uma discreta evolução quanto a esta população estudada.

Para tanto, Sérgio *et al.*, (2020) abordam que as gestantes em sua maioria apresentam cor parda e baixo nível de escolaridade e que a literatura existente demonstra que há influências dos fatores sociais na contextualização dos agravos, em especial, ao que se refere ao acometimento da SG.

Uma vez que o maior número de infecções relacionadas a este agravo que é a SG entre mulheres de baixa escolaridade parece relacionar-se ao difícil acesso às informações sobre a doença e a maior dificuldade para realização do pré-natal, assim, sendo importante a aplicação de estratégias de Educação em Saúde na população em geral (NUNES *et al.*, 2018).

Somado ao exposto, 8 (20%) casos notificados concluíram o ensino médio, seguido por 2 (5%) casos notificados que concluíram o ensino superior. No entanto, 8 (20%) casos notificados não tiveram definição devido às identificações não concluídas e foram registradas no sistema apenas como ignoradas.

Tal achado corrobora com o estudo de Macêdo *et al.*, (2020) que diz que em termos de escolaridade, cerca de 76% das mulheres com SG variavam entre ensino fundamental incompleto e ensino médio completo. Achado este que aponta a importância de políticas públicas para orientar essa população de risco para SG sobre a relevância das ações de prevenção e tratamento da doença.

Em referência a caracterização dos aspectos clínicos do agravo estudado, cita-se a evolução

dos casos, os estudos demonstraram, que em relação à evolução dos casos em consequência da sífilis gestacional verificou-se que todos os casos notificados a este agravo evoluíram para óbito, resultando em 43 casos (100%). Podendo, portanto, correlacionar-se esse resultado com o estudo de Souza *et al.*, (2018) que afirmam que apesar de a maioria das mulheres em seu estudo terem sido acompanhadas durante o período gestacional, não obtiveram um desfecho de cura e favorável quanto à evolução do caso.

Este dado elucidado refere-se a uma situação preocupante e inquietante de saúde pública, uma vez que, se nota o acompanhamento dos casos, porém, não se consegue constatar de fato neste aspecto se as notificações estão sendo concluídas no sistema de forma autêntica, chegando neste caso a atingir um número tão elevado no que dizem respeito aos óbitos registrados, cabendo assim uma verificação por meio de pesquisas e auditorias relacionadas à alimentação dos dados no SINAN ao que tange a finalização dos mesmos, sendo válido ressaltar que as secretarias municipais de saúde tem obrigatoriedade de finalização dos casos.

Todavia, nem sempre é possível acompanhar os pacientes de forma total, pois muitos migram de um local para outro (cidades e mesmo estados diferentes), em que muitas vezes sequer apresentam seus novos endereços, que pode ser inclusive uma hipótese de dificuldade apresentada para finalização eficiente no sistema do Ministério da Saúde evoluindo-se para cura ou mesmo para óbito e tornando-se casos sem elucidação ou até mesmo subnotificados.

Contudo, há existência de possíveis fragilidades nos processos de notificação e investigação epidemiológica que impossibilita o monitoramento de caso a caso da doença bem

como alterações do perfil de agravo na localidade e afastando a possibilidade de finalização do caso de SG (SOUZA *et al.*, 2018).

Deste modo, cita-se ainda a classificação clínica, quanto aos aspectos clínicos do agravo estudado, evidenciada no presente estudo correspondendo a sífilis primária com o quantitativo de 27 casos notificados (54%) durante o período estudado, seguida pela sífilis terciária com menor predominância, correspondendo a um total de 11 casos notificados (36%), em consonância ao exposto, Marques *et al.*, (2018) diz que a relevância da classificação clínica se refere ao risco de transmissão vertical, que é maior na sífilis primária e secundária.

Para Lopes & Santos (2020) a transmissão vertical pode ocorrer em qualquer estágio da sífilis durante a gestação, caso a SG não seja detectada, diagnosticada e posteriormente tratada precocemente, no entanto este estágio de transmissibilidade só é mais atenuado quando a gestante possui a sífilis primária e secundária.

Assim, nessa fase da sífilis primária, a maior parte dos casos costuma passar despercebidos, as lesões são altamente infectantes devido a grande quantidade de espiroquetas do *Treponema pallidum*, circulantes no organismo da gestante. Já, na fase da sífilis secundária, caso não seja tratada ou seu tratamento seja inadequado, a doença passa para um estado de latência, aumento o risco de transmissão vertical (SOUZA *et al.*, 2022).

Nesse sentido como exposto em seu estudo, Marques *et al.*, (2018) evidencia que a necessidade de conhecer a caracterização clínica da sífilis é vital para a adoção da terapêutica adequada. Na sífilis terciária e latente tardia, o tratamento demanda uma dose semanal, durante 3 semanas seguidas, enquanto a terapêutica da sífilis primária e secundária envolve

uma dose única. Em virtude disso, o tratamento da sífilis terciária e latente tardia apresenta maior taxa de abandono, devido à sua maior complexidade.

No presente estudo, outro ponto a se destacar é quanto aos testes realizados para detecção e confirmação da sífilis durante a gestação, predominaram os testes treponêmicos com o quantitativo de 38 (88%) realizações contendo o mesmo quantitativo de resultados reativos durante o período estudado, seguidos dos testes não treponêmicos com 29 (68%) realizações contendo o mesmo quantitativo de resultados reativos acompanhado pelo quantitativo considerável de 12 (28%) de não realização do teste não treponêmico.

Tais achados podem se correlacionar por meio do estudo de Pires (2018) que evidenciou que isto significa que os testes treponêmicos foram os testes de primeira escolha justamente por sua característica de teste rápido, com menor custo benefício e eficaz. Dessa forma, conforme recomendação do MS, os testes rápidos devem ser realizados já na primeira consulta pré-natal, com leitura imediata para que a detecção da infecção na gestante seja tratada da forma mais rápida possível. Contudo, o fato de as gestantes não saberem a importância da realização dos exames, o que possibilita tornar evidente a inexistência de conhecimento das informações acerca da atenção ao pré-natal.

Por fim, estudos demonstram que a atenção ao pré-natal é destacada como sendo fundamental para avaliar a qualidade da assistência prestada a gestante com sífilis durante o período gravídico bem como conhecer o perfil sociodemográfico em que as mulheres gestantes estão inseridas a fim de promover o melhor desfecho para a gestante e para o conceito. Assim, a atenção ao pré-natal

prestada pelo enfermeiro na atenção básica (AB) serve como um subsídio para o fornecimento de informações relevantes, confiáveis e atualizadas (RIBEIRO *et al.*, 2021).

Sendo assim, acredita-se mediante a avaliação dos estudos retratados durante a presente pesquisa que o profissional enfermeiro é capaz de reverter a realidade da sífilis no cenário atual e que um maior comprometimento para a realização de um pré-natal de qualidade, composto por todos os itens preconizados pelo MS, é necessário. Ao mesmo em que a partir do domínio do assunto, será possível transmitir informações e orientar a população sobre a doença e assim, reduzir os casos (PIRES, 2018).

Possibilitando, portanto, que haja na atenção básica (AB), a busca ativa das gestantes para que nenhum caso seja subnotificado e quando detectado, visando que ocorra o preenchimento correto dos itens da ficha, pois somente conhecendo o seu perfil predominante, será possível investir em sua prevenção para o público correto. Enfatiza-se que a educação dos profissionais enfermeiros e da comunidade de forma contínua é fundamental para o controle dos casos (NUNES *et al.*, 2017).

## CONCLUSÃO

Conforme o objetivo proposto, o presente estudo analisou e descreveu o perfil clínico-epidemiológico de casos notificados de sífilis durante o período que compreende a gestação no município de Grajaú-MA, possibilitando o reconhecimento deste agravo como problema de saúde pública e se fazendo necessário o manejo de seu controle através da assistência de enfermagem ao pré-natal.

Ao mesmo tempo em que se refere às características sociodemográficas concluindo-se que os resultados do estudo expressaram um perfil vulnerável socialmente, composto por grupos

de mulheres jovens e adultas, pardas, pretas e indígenas com baixo nível de escolaridade, assim estando este perfil interligado diretamente a vulnerabilidade de saúde. Estes grupos mais acometidos pela sífilis durante o período gestacional são os grupos negligenciados e que mais necessitam do Sistema Único de Saúde (SUS), como retratados pelos autores da literatura existente e de sua assistência diferenciada.

Nesse sentido, como observado, as mulheres jovens e adultas são alvos de vários programas, entre eles, alguns voltados para as IST's. Em relação às jovens mulheres de 20 a 39 anos, ações com palestras educacionais que envolvam esse determinado público são importantes para a adesão do uso de condom (camisinha) e até mesmo outros métodos contraceptivos que consequentemente irá diminuir o número de casos de sífilis nessa população.

Para tanto, equipe multidisciplinar deve voltar suas ações para esse público, como aumento de palestras para educação em saúde a fim de minimizar este agravo e captação dessas jovens através do agente comunitário de saúde.

Os dados demonstrados durante os resultados do presente estudo reforçam a importância quanto à realização de atividades de educação em saúde voltadas para o planejamento familiar e sexo seguro, uma vez que, estes subsidiam o fornecimento de informações auxiliando assim na redução dos casos de SG e para aquelas que já são gestantes, reforçar a importância do tratamento ser realizado exatamente conforme proposto e nos períodos corretos para ser considerado adequado.

No decorrer dos últimos anos relativos a esse estudo (2018-2021), verificou-se que a assistência de enfermagem ao pré-natal tem se demonstrado extremamente importante para que os objetivos da saúde sejam atingidos. Para tanto, a sífilis durante a gestação teve a sua pre-

valência controlada por um tempo, porém, observou-se aumento considerável na incidência dos casos da doença causada pela bactéria *Treponema pallidum* durante a gravidez no ano de 2021, no município da notificação estudado. Apesar dos esforços, acredita-se que há um caminho longo a ser percorrido para que a meta de controle da doença seja alcançada.

Para tanto, acredita-se que a efetividade do pré-natal é de suma importância para a redução dos casos de sífilis materna, tendo em vista que essa gestante deve aderir ao pré-natal com mínimo de 6 consultas, incluindo no terceiro trimestre. A captação dessas gestantes para a continuidade do pré-natal ajudaria a redução do número de casos de sífilis gestacional, e ainda seria um importante fator para o tratamento precoce e não ocorrência das consequências dessa infecção.

Outro ponto a se destacar foi ao que se refere à evolução dos casos deste agravo estudado, os resultados expressaram que em sua totalidade os casos notificados evoluíram ao óbito, concluindo-se assim que este ponto preocupante possibilita o levantamento de diversas hipóteses para que se possam imaginar quais são os motivos que levam para o aparecimento desta ocorrência.

Podendo, portanto, citar que quanto às notificações faz-se necessário que os profissionais responsáveis pela mesma evoluem e identifiquem corretamente o evento referente ao agravo para que assim haja confiabilidade nos dados fornecidos e posteriormente monitoramento das condições de saúde. Ressaltando-se ainda, que, em virtude disso, há a necessidade de qualificação profissional quanto ao fortalecimento de fluxos de notificação, com a ampliação dos espaços para discussão sobre os processos de vigilância epidemiológica.

Desse modo, estudos a respeito da temática são de relevância para a saúde pública, pois, estes colaboram para novas pesquisas e criação de estratégias e ações voltadas para o público de maior risco. Além de orientar os profissionais, principalmente os de enfermagem que estão em contato maior com o paciente, para alerta com relação à prevenção e detecção precoce da sífilis materna e diminuição do número de casos.

Quanto ao manejo da SG descrito ao decurso da presente pesquisa, evidenciou-se que o enfermeiro possui grandes responsabilidades dentro do serviço de saúde, pois este é o profissional habilitado a realizar as consultas de pré-natal de baixo risco, utilizar os testes rápidos, classificar corretamente a infecção, prescrever o tratamento correto e os cuidados necessários sobre a doença para a comunidade.

Nesse sentido, uma vez que posto diante da complexidade de uma gestação, o enfermeiro, como um dos profissionais de saúde responsá-

veis pela assistência ao pré-natal da gestante, necessita garantir a detecção, diagnóstico posteriormente o tratamento precoce, fornecer subsídios de informações, intervenções em saúde e orientar sobre as IST's bem como realizar o aconselhamento das mesmas, destacando-se, principalmente a sífilis.

Por fim, a utilização do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) possibilitou para os casos de sífilis ser um grande aliado na luta contra este agravo, pois embora ainda existam relatos de subnotificação e sub-registros, sabe-se que um grande progresso foi realizado com a utilização do mesmo. Este importante sistema de informação de análise em saúde permite o acompanhamento do agravo estudado bem como seu desfecho clínico, assim ampliando as informações sobre o agravo pesquisado e favorecendo o planejamento de novas ações de controle para a SG.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, D.R.M. *et al.* Perfil epidemiológico dos casos de sífilis gestacional. Revista de Enfermagem UFPE on line, v. 11, n. 5, p. 1867-1874, 2017. doi:org/10.5205/1981-8963-v11i5a23335p1867-1874-2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). 21 de Julho de 2017. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/funcionamentos>. Acesso em: 10 dez. 2022.
- CRUZ, S.T. *et al.* Sífilis gestacional em cidades do Tocantins: Fatores de risco e vigilância epidemiológica entre 2009-2018. Saúde Coletiva, v. 11, n. 69, p. 8094-8107, 2021. doi: org/10.36489/saudecoletiva.2021v11i69p8094-8107.
- GUIMARÃES, T.A. *et al.* Sífilis em gestantes e sífilis congênita no Maranhão. Archives Health Sciences, p. 24-30, 2018.
- LIMA, F.B. *et al.* Sífilis: Diagnóstico, tratamento e controle. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 9, p. 91075-91086, 2021. doi: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n9-322>.
- LOPES, M.I.A. & SANTOS, R.T. Perfil epidemiológico da sífilis gestacional em unidades federadas selecionadas no Brasil. 2020. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/163/1/TCC%20III%20FINAL%20%20Raquel%20e%20Micaele.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2022.
- MACÊDO, V.C. de *et al.* Sífilis na gestação: Barreiras na assistência pré-natal para o controle da transmissão vertical. Cadernos Saúde Coletiva, v. 28, p. 518-528, 2020.
- MARQUES, J.V.S. *et al.* Perfil epidemiológico da sífilis gestacional: Clínica e evolução de 2012 a 2017. Revista de Políticas Públicas, v. 17, n. 2, 2018. doi: <https://doi.org/10.36925/sanare.v17i2.1257>.
- MOROSKOSKI, M. *et al.* Perfil de gestantes adolescentes diagnosticadas com sífilis em Curitiba-PR. Revista de Saúde Pública do Paraná, v. 1, n. 1, p. 47-58, 2018. doi: <https://doi.org/10.36925/sanare.v17i2.1257>.
- NUNES, P.S. *et al.* Sífilis gestacional e congênita e sua relação com a cobertura da Estratégia Saúde da Família, Goiás, 2007-2014: Um estudo ecológico. Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 27, 2018.
- PIRES, C.P. Sífilis gestacional: Caracterização da gestante e ocorrência de transmissão vertical. 2018. Disponível em: <https://inisa.ufms.br/files/2019/04/S%C3%8DFILIS-GESTACIONAL-CARACTERIZA%C3%87%C3%83O-DA-GESTANTE-E-OCORR%C3%8ANCIA-DE-TRANSMISS%C3%83O-VERTICAL.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2022.
- RIBEIRO, G.F.C. *et al.* Sífilis na gravidez: Uma revisão literária acerca do perfil epidemiológico, diagnóstico, tratamento e prevenção da doença. Brazilian Journal of Health Review, v. 4, n. 5, p. 23198-23209, 2021. doi: <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n5-394>.
- SALES, J.R.P. de. Sífilis gestacional e congênita: Análise epidemiológica dos fatores relacionados às notificações no estado do Rio Grande do Norte. 2021. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: [https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/32654/1/Sifilisgestacionalcongenita\\_Sa es\\_2021.pdf](https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/32654/1/Sifilisgestacionalcongenita_Sa%20es_2021.pdf). Acesso em: 10 dez. 2022.
- SÉRGIO, G.B.S. *et al.* Perfil epidemiológico dos casos de gestantes com sífilis no período de 2010 a 2018 no município de Camaçari-Ba. 2020. Disponível em: <http://ri.ucs.br:8080/jspui/bitstream/prefix/2896/1/TCCGABRIELASERGIO.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2022.
- SILVA, T.C.S. *et al.* Perfil epidemiológico dos casos de sífilis em gestantes no município de Salvador, Bahia, de 2015 a 2019. Revista Uningá, v. 57, n. S1, p. 070-071, 2020.
- SILVA, T.C.S. *et al.* Perfil epidemiológico dos casos de sífilis em gestantes no município de salvador, Bahia, de 2015 a 2019. Práticas e Cuidado: Revista de Saúde Coletiva, v. 3, p. e12267-e12267, 2022.

SOUSA, S.S. de *et al.* Aspectos clínico-epidemiológicos da sífilis gestacional no nordeste do brasil. Revista Ciência Plural, p. e22522-e22522, 2022. doi: <https://doi.org/10.21680/2446-7286.2022v8n1ID22522>.

SOUZA, B.S.O. *et al.* Análise epidemiológica de casos notificados de sífilis. Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica, v. 16, n. 2, p. 94-98, 2018.

TIAGO, Z.S. *et al.* Subnotificação de sífilis em gestantes, congênita e adquirida entre povos indígenas em Mato Grosso do Sul, 2011-2014. Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 26, p. 503-512, 2017. doi: <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742017000300008>.

## **CAPÍTULO 4**

# **MEDICINA INTEGRATIVA NA ATENÇÃO BÁSICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**

**ALESSANDRA BUCCARAN<sup>1</sup>  
CHARLES NOEL DIONÍSIO COSTA<sup>1</sup>  
KESSIEN REGINA SANDER OLIVA<sup>1</sup>  
EDUARDO MANTOVANI BASTOS<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Discentes – Medicina Unimax Indaiatuba

*Palavras-chave: Medicina integrativa; Atenção básica; Relato de experiência.*



10.59290/978-65-6029-119-5.4

## INTRODUÇÃO

A atenção primária em saúde (APS), conforme previsto na Declaração de Alma-Ata, é a pedra angular de sistemas de saúde eficazes, com seu foco na promoção da saúde e na prevenção de doenças. Esta abordagem regularmente frisa a importância de considerar as necessidades holísticas das pessoas, tanto físicas quanto, espirituais e sociais (OMS, 1978).

No âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), a Política de Educação Popular em Saúde fortalece a colaboração entre profissionais de saúde e comunidades, promovendo uma visão que valoriza os conhecimentos locais e a participação ativa das pessoas na gestão de sua saúde e bem-estar (BRASIL, 2012).

A integralidade e o estado de bem-estar são princípios que englobam uma abordagem que visa a promoção da saúde corporal, mental, emocional e espiritual de um indivíduo. Este enfoque reconhece a interligação entre todos os aspectos da existência e busca harmonizar essas facetas para atingir uma vida plena e satisfatória (ACADEMIC CONSORTIUM FOR INTEGRATIVE MEDICINE AND HEALTH, 2024).

A complexa ligação entre mente e corpo envolve as interações entre nossas emoções e nosso bem-estar físico. Nesse vínculo dinâmico, nossa saúde física pode influenciar nossos estados emocionais e mentais, enquanto nossos pensamentos, sentimentos e atitudes, por sua vez, podem afetar nossa saúde corporal. Estudos recentes em áreas como psicologia, neurociência e neuro imunologia têm evidenciado as conexões concretas entre nossas emoções, processos cognitivos e sistemas fisiológicos (SHARMA & GHAI, 2024).

A visão integral da saúde destaca a importância de transcender os sintomas físicos e tratar o indivíduo como um todo. Reconhece-se que

elementos como alimentação saudável, prática regular de exercícios, repouso de qualidade, gestão do estresse e bem-estar emocional desempenham um papel crucial na preservação da saúde e na prevenção de enfermidades (MAIZES & CASPI, 1999).

Além disso, a saúde integrativa coloca o paciente como protagonista do seu próprio cuidado. Ela valoriza a parceria entre o profissional de saúde e o paciente, onde ambos trabalham juntos para desenvolver um plano de tratamento individualizado e alcançar metas de saúde. Essa abordagem incentiva a educação do paciente, capacitação e autocuidado, permitindo que a pessoa assuma responsabilidade ativa pela sua saúde (GAUDET & SNYDERMAN, 2002).

A interseção entre APS e saúde integrativa se manifesta e se concretiza uma busca por um cuidado mais abrangente e centrado no paciente. Ambas apoiam o compromisso com a promoção da saúde e a prevenção de doenças, destacando a relação terapêutica entre profissional de saúde e paciente (LIMA *et al.*, 2014).

Dessa forma, ao abraçar uma perspectiva integrada, indivíduos são motivados a agir de forma proativa em relação ao autocuidado, incorporando práticas saudáveis, lidando com o estresse de maneira eficaz, cultivando conexões interpessoais valiosas e buscando atividades que promovam alegria e realização pessoal (LIMA *et al.*, 2022).

O objetivo deste trabalho foi relatar a experiência da criação de um grupo de saúde integrativa e bem-estar em uma unidade básica de saúde em Indaiatuba, São Paulo.

## DESCRIÇÃO DO CASO

Os alunos da faculdade de Medicina de Indaiatuba (UNIMAX) são inseridos dentro da atenção primária desde o primeiro ano. São es-

colhidas unidades básicas de saúde para pequenos grupos de alunos que estarão toda semana realizando diferentes atividades até a conclusão do curso.

A unidade básica de saúde em que se realizou este trabalho faz parte do Programa de Saúde da Família do SUS (Sistema Único de Saúde), que é uma estratégia desenvolvida pelo governo brasileiro para reorganizar a atenção básica à saúde, com equipe multiprofissional composta por médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem, agentes comunitários de saúde, alunos e outros profissionais de saúde.

O objetivo é promover a integralidade do cuidado, atendendo às demandas individuais de saúde, mas também considerando o contexto social, econômico e cultural dos pacientes e de suas famílias. As equipes realizam visitas domiciliares, consultas clínicas, atividades educativas, acompanhamento de grupos específicos (como diabéticos e hipertensos), entre outras ações, visando proporcionar um atendimento mais humanizado e eficaz.

A criação do grupo de saúde integrativa e bem-estar partiu de uma iniciativa dos alunos para oferecer suporte holístico aos pacientes. O grupo de saúde integrativa convidou pacientes que vinham a suas consultas de acompanhamento e que tinham a necessidade de trabalhar a ansiedade ou dificuldades em exercer o autocuidado. As reuniões aconteciam uma vez ao mês e foram coordenadas pelos alunos, com a participação dos profissionais da unidade e contou com a organização de uma aluna com formação em Saúde Integrativa e Bem-estar.

## METODOLOGIA

A atividade com duração de uma hora, ocorria no pátio da unidade, embaixo de uma árvore, onde os pacientes se reuniam em círculo, tendo a oportunidade de expressar suas preocupações

e necessidades relacionadas ao bem-estar (**Figura 4.1**).

**Figura 4.1** Participantes do grupo de saúde integrativa e bem-estar realizando técnica de respiração



O começo era marcado pela escuta atenta de suas demandas. Após esse momento, dava-se início a um diálogo em grupo abordando diversos tópicos pertinentes ao autocuidado, como a importância da prática de atividades físicas, alimentação saudável e adoção de bons hábitos. A atividade terminava com uma prática de respiração ou de alongamento.

A unidade também dispõe de uma horta de plantas medicinais onde foram realizadas algumas atividades relacionadas a troca de saberes populares sobre as espécies medicinais. Uma aula sobre fitoterapia também foi ministrada por uma aluna formada na área e a farmacêutica da unidade. Os pacientes foram convidados para cuidarem da horta, se assim desejassem e alguns trouxeram sementes e mudas, deixando o espaço mais diverso.

Desde o início do grupo a troca de saberes sobre as plantas medicinais foi o tema que mais gerava interação entre os participantes pois cada um trazia sua experiência sobre o que tinha aprendido com o outro e aplicado em sua rotina. Durante o mês de outubro o grupo juntava sua atividade com a campanha de outubro rosa da

unidade e foram feitas várias dinâmicas sobre promoção e prevenção de saúde da mulher.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cada mês, os pacientes voltavam animados e trazendo relatos de como aplicavam o que aprendiam nos encontros dentro da rotina, resultado de serem incentivados a assumir um papel ativo em seu próprio cuidado, aprendendo sobre práticas de autocuidado, gerenciamento do estresse e técnicas de promoção da saúde. Eles também tiveram a oportunidade de compartilhar suas experiências e desafios com outros membros do grupo, promovendo o apoio mútuo e a construção de comunidade. Além disso, o grupo fortaleceu o vínculo entre os profissionais de saúde, que relatavam que voltavam ao trabalho mais relaxados e aplicavam as técnicas em suas rotinas, mostrando que não só os pacientes se beneficiaram da atividade (MAFFACCIOLI & LOPES, 2011; MAIA *et al.*, 2018; MEDEIROS *et al.*, 2011; MELO *et al.*, 2018; ROCHA *et al.*, 2013; ROSSETTO & GRAHL, 2021; ONOCKO-CAMPOS *et al.*, 2012).

A integração da medicina integrativa na atenção primária à saúde representa uma abordagem inovadora e holística no cuidado dos pacientes, promovendo uma interação entre práticas tradicionais e complementares. Nesse contexto, os pilares do diálogo, amorosidade, problematização, construção compartilhada do conhecimento e emancipação desempenham um papel fundamental na promoção de uma abordagem centrada no paciente e na busca por soluções mais abrangentes e eficazes para os desafios de saúde. O diálogo é essencial para estabelecer uma conexão significativa entre profissionais de saúde e pacientes, permitindo uma compreensão mais profunda das necessidades individuais e dos contextos de vida dos pacien-

tes. Já a amorosidade destaca a importância da empatia, compaixão e cuidado na relação profissional-paciente, fortalecendo a confiança e a colaboração. A problematização encoraja a reflexão crítica sobre as práticas de saúde existentes e os desafios enfrentados, promovendo uma abordagem mais eficaz. A construção compartilhada do conhecimento enfatiza a importância da cocriação e troca de saberes entre profissionais de saúde, pacientes e comunidades, visando estratégias de cuidado mais abrangentes e culturalmente sensíveis. Por fim, a emancipação busca capacitar os pacientes a assumirem um papel ativo em seu próprio cuidado e tomada de decisões relacionadas à saúde, contribuindo para a promoção da saúde e prevenção de doenças (PNEPS-SUSBRASIL, 2013).

O recurso de utilização da horta medicinal da unidade como estratégia de bem-estar já foi descrito na literatura por Dantas *et al.*, (2019). O artigo concluiu que o compartilhamento de experiências sobre as espécies vegetais promove a criação de laços entre os profissionais de saúde e os beneficiários, o que estimula a adesão ao grupo, o que pôde ser observado neste grupo.

## CONCLUSÃO

A presença de grupos de saúde nas unidades básicas de saúde desempenha um papel crucial na promoção da saúde, prevenção de doenças e no cuidado integral aos pacientes, proporcionando um espaço para a troca de experiências, informações e apoio entre os usuários, favorecendo a construção de vínculos, o empoderamento individual e a adoção de hábitos saudáveis.

Foi observado que a realização de ações educativas e preventivas de forma coletiva, contribui para a melhoria da qualidade de vida e o bem-estar da comunidade atendida. Dessa

forma, investir e fortalecer os grupos de saúde nas unidades básicas de saúde é essencial para promover uma abordagem mais humanizada, participativa e eficaz no cuidado à saúde da população.

O relato de experiência pôde destacar os resultados positivos observados, como a melhoria da saúde física e mental dos participantes, a diminuição de ansiedade e depressão, e o aumento da qualidade de vida geral. Além disso, percebe-se a importância da colaboração entre profissionais de saúde e membros da comuni-

dade para promover uma abordagem integrativa e centrada no paciente.

O grupo de saúde integrativa e bem-estar estimulou a participação ativa dos usuários na promoção da sua própria saúde e no controle social do sistema de saúde. Essa pode ser uma das estratégias para ampliar o acesso aos serviços de saúde e melhorar os indicadores de saúde da população brasileira, trazendo benefícios significativos para a saúde e o bem-estar da comunidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política nacional de atenção básica – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_atencao\\_basica\\_2006.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_atencao_basica_2006.pdf)>. Acesso em: 13 fev. 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria n 2.761, de 19 de novembro de 2013. Institui a Política Nacional de Educação Popular em Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (PNEPS -SUSU). Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt2761\\_19\\_11\\_2013.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt2761_19_11_2013.html)> Acesso em: 13 fev. 2024.
- CONSORTIUM of Academic Health Centers for Integrative Medicine. Disponível em: < <https://imconsortium.org/about/introduction>>. Acesso em: 13 fev. 2024.
- DANTAS, L. *et al.* Promoção do uso de plantas medicinais em grupo na Atenção Básica – relato de experiência. Revista Brasileira de Educação e Saúde, v. 9, p. 66-69, 2019. doi: <https://doi.org/10.18378/rebes.v9i3.6520>.
- GAUDET, T. & SNYDERMAN, R. Integrative medicine and the search for the best practice of medicine. Academic Medicine, v. 77, n. 9, p. 861-863, 2002. doi: 10.1097/00001888-200209000-00005.
- LIMA, P.R. Medicina Integrativa (Manuais de Especialização Einstein Livro 12). São Paulo: Editora Einstein; 2022.
- LIMA, K.M.S.V. *et al.* Práticas integrativas e complementares e relação com promoção da saúde: Experiência de um serviço municipal de saúde. Interface, v. 18, n. 49, p. 261-72, 2014. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/180757622013.0133>.
- MAFFACCIOLLI, R. & LOPES, M.J.M. Os grupos na atenção básica de saúde de Porto Alegre: Usos e modos de intervenção terapêutica. Ciência e Saúde Coletiva, v. 16, n. 1, p. 973-982, 2011. doi: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000700029>.
- MAIA, J.D.S *et al.* A educação em saúde para usuários hipertensos: Percepções de profissionais da Estratégia Saúde da Família. Ciência Plural, v. 4, n. 1, p. 81-97, 2018. doi: <https://doi.org/10.21680/2446-7286.2018v4n1ID13634>.
- MAIZES, V. & CASPI, O. The principles and challenges of integrative medicine: More than a combination of traditional and alternative therapies. Western Journal of Medicine, v. 171, n. 3, p. 148-149, 1999. doi: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000300016>.
- MEDEIROS, E.A. *et al.* O cuidado na visão de portadores de hipertensão arterial. Revista de pesquisa: Cuidado é fundamental online, v. 4, n. 2, p. 2306-2311, 2011.
- MELO, R.H.V. *et al.* Análise de redes sociais: A reciprocidade entre usuários e profissionais na Estratégia Saúde da Família. Ciência Plural, v. 4, n. 1, p. 22-35, 2018. doi: <https://doi.org/10.21680/2446-7286.2018v4n1ID13626>.
- ONOCKO-CAMPOS *et al.* Avaliação de estratégias inovadoras na organização da Atenção Primária à Saúde. Revista de Saúde Pública, v. 46, n. 1, p. 43-50, 2012. doi: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102011005000083>.
- ROCHA, I.A. *et al.* Terapia comunitária integrativa: Situações de sofrimento emocional e estratégias de enfrentamento apresentadas por usuários. Revista Gaúcha de Enfermagem, v. 34, n. 2, p. 155-162, 2013. doi: <https://doi.org/10.1590/S1983-14472013000300020>.
- ROSSETTO, M. & GRAHL, F. Educational groups in Primary Care: An integrative literature review from 2009 to 2018. Research, Society and Development, v. 10, n. 10, 2021. doi: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i10.18561>.
- SHARMA, R. & GHAI, B. The yoga brain connection: A neuroscientific approach to chronic back pain management. Annals of Neurosciences, 2024. doi: <https://doi.org/10.1177/0972753124123224>.
- World Health Organization. Declaration of Alma-Ata. International Conference on Primary Health Care, Alma-Ata, USSR, September 1978. Disponível em: < [http://www.who.int/publications/almaata\\_declaration\\_en.pdf](http://www.who.int/publications/almaata_declaration_en.pdf) >. Acesso em: 13 fev. 2024.

## **CAPÍTULO 5**

# **LINFOMA EM CÃES: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

**GABRIEL DESTEFANI DE SOUZA<sup>1</sup>  
JAQUELINE APARECIDA SOUSA PEREIRA<sup>2</sup>  
BRUNA CARDOSO LEMES<sup>1</sup>  
GABRIELLE DUARTE NASCIMENTO<sup>1</sup>  
MARIA EDUARDA ALVES<sup>1</sup>  
RAFAELA CRISTINA CARDOSO COSTA<sup>1</sup>  
YURI BRITO MIRANDA<sup>1</sup>  
MARCELO DE FIGUEIREDO FILARDI FILHO<sup>3</sup>  
BRENO HENRIQUE ALVES<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Bacharel - Graduação em Medicina Veterinária no Centro Universitário do Sul de Minas (UNIS)

<sup>2</sup>Discente – Mestranda em sanidade animal e saúde coletiva pela Universidade Federal de Lavras (UFLA)

<sup>3</sup>Discente - Curso de Medicina Veterinária no Centro Universitário de Lavras (UNILAVRAS)

<sup>4</sup>Docente - Curso de Medicina Veterinária no Centro Universitário do Sul de Minas (UNIS)

*Palavras-chave: Síndrome paraneoplásica; Neoplasia; Mediastinal.*



10.59290/978-65-6029-119-5.5

## INTRODUÇÃO

A incidência de câncer e doenças crônicas nos animais tem aumentado cada vez mais. Contudo, avanços na área da medicina veterinária também estão crescentes, e tem contribuído para prolongar e dar qualidade de vida aos pacientes portadores dessas doenças (RIBEIRO *et al.*, 2015).

O linfoma é caracterizado por um tumor linfoide maligno, de etiologia desconhecida, originado em órgãos linfóides, como linfonodos, baço, fígado e agregados linfóides associados a mucosas. Daleck & DE NARDI (2016), cita, que é uma doença de caráter neoplásica advinda de células linforreticulares que se manifestam em órgãos linfóides, e que possuem comportamento maligno. Ele possui elevada incidência de acometimento nos cães, sendo a neoplasia mais tratada nessa espécie. Estima-se que ela acometa 18% de todos os cães que são diagnosticados com tumores malignos. O linfoma também representa 80% dos tumores hematopoiéticos diagnosticados nos cães (HORTA, 2020).

O linfoma canino pode ser classificado de acordo com sua localização anatômica. Os sinais clínicos são inespecíficos e também variáveis, a depender de sua extensão, bem como da localidade. Ocorre então, uma alteração na morfologia e função da célula, e essas alterações é que dão o direcionamento para classificar a malignidade da neoplasia (OLIVEIRA, 2008).

Ele pode afetar animais de todas as idades, porém há um destaque para aqueles que têm entre 6 a 7 anos. Os mais jovens, abaixo de quatro anos de idade, são menos acometidos. Também não há predileção para raça, ou sexo (VITOR *et al.*, 2016). Contudo a literatura mostra que algumas raças podem ser mais predispostas como: Scottish Terrier; Basset Hound; Airedale Terrier; Bulldog; Boxer; Golden Retriever, Poodle e Pastor Alemão. Raças de pequeno porte

como Dachshund, Spitz Alemão e Poodle miniatura têm menor risco (DICKINSON & OGILVIE, 1995).

O diagnóstico é alcançado pela soma dos sinais clínicos, associado com radiografia torácica, ultrassom abdominal, hemograma, perfil bioquímico, e urinálise. Contudo o diagnóstico definitivo é realizado através de citologias. Para isso deve ser obtida uma amostra dos tecidos em questão através da Punção Aspirativa com Agulha Fina (PAAF). Podem ser realizados também exames histopatológicos (SCARPATI, 2018).

Por ser uma neoplasia sistêmica, o tratamento necessita de uma abordagem sistêmica também, e por isso a poliquimioterapia é de suma importância, podendo ser associados fármacos diferentes. Também poderá ser considerado tratamento cirúrgico e radioterapia (VAN MEERVENNEM *et al.*, 2014).

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura acerca dos linfomas em cães, abordando suas características, métodos diagnósticos, e incluir medidas terapêuticas, a fim de colaborar com a literatura, trazendo informações relevantes.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### Linfomas

O linfoma é um tumor linfoide maligno, caracterizado pela proliferação clonal de linfócitos malignos. É originado em órgãos linfóides, como linfonodos, baço, fígado, medula óssea e agregados linfóides associados a mucosas. Porém podem se desenvolver em qualquer órgão em virtude da migração dos linfócitos por todos os tecidos do organismo (HORTA, 2020). O comportamento biológico, morfologia celular, fenotipagem, e epidemiologia do linfoma que ocorre em cães e gatos são bastante similares ao que ocorrem nos seres humanos, e por isso são

denominados de não Hodgkin. Entretanto, os que são do tipo Hodgkin também são relatados em pequenos animais. Apesar de ter o sufixo “oma”, não existe uma “versão benigna” para essa neoplasia (DALECK & DE NARDI, 2016).

Estima-se que a incidência anual dessa enfermidade é de 6 a 30 novos casos para cada 100 mil cães. Sendo assim, representa 80% dos tumores hematopoéticos nessa espécie, sendo a neoplasia mais tratada. A maior ocorrência se dá em animais entre 6 e 7 anos, porém já foi relatado em cães menores de 1 ano (BERALDO *et al.*, 2017). Não há predileção por sexo ou raça, porém a literatura relata que algumas raças apresentam maior ocorrência, como Boxer, Rottweiler, Poodle, Chowchow, Beagle, Basset Hound, Pastoralemão, São Bernardo, Scottish Terrier, Airedale Terrier e Bulldog. Os Bull Mastiff e Golden Retriever possuem alterações genéticas que levam a uma predisposição familiar. Explana-se que isso se deve a uma deficiência nos mecanismos de reparo do DNA (DICKINSON & OGILVIE, 1995).

A etiologia da doença não é conhecida ainda, porém é proposto que seja associada a exposição a agentes químicos, como herbicidas, já é relatado que o agente herbicida ácido 2,4 diclorofenoxiacético é carcinogênico para linfomas em cães. Também por clorofenóis, dioxinas, solventes orgânicos como benzeno, bifenilas policloradas, clordanos, trombocitopenia imunomediada, e fármacos imunossupressores (NEUWALD, 2013). Cães que foram expostos a ondas eletromagnéticas são relatados na literatura associados ao linfoma. Os linfomas caninos apresentam tipos e subtipos histológicos que advêm de cada fase da ontogenia de linfócitos T e B (VAN MEERVENNE *et al.*, 2014).

O comportamento clínico da enfermidade pode ser bem variável, e o prognóstico dependerá de alguns fatores como estadiamento clí-

nico e classificação histológica que se baseia principalmente no órgão acometido, na dimensão das células neoplásicas (pequenas, médias e grandes), em como ocorre a distribuição nucleolar, no formato, no padrão de proliferação celular (folicular ou difuso) e no índice mitótico (PINHEIRO *et al.*, 2009).

### **Classificação e sinais clínicos**

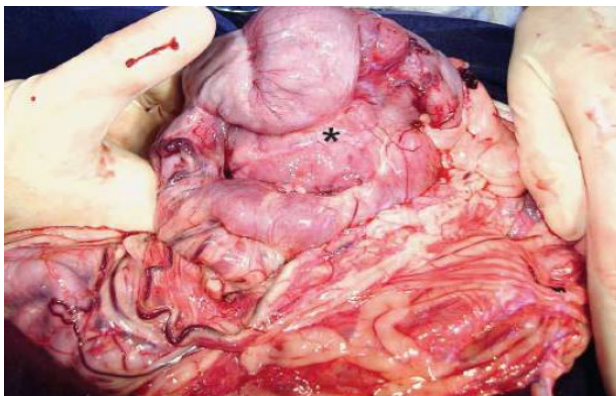
De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) o linfoma pode ser classificado em relação a sua localização anatômica, são as classificações alimentar, extranodal, multicêntrico (ou tímico), mediastinal ou cutâneo (DALECK & DE NARDI, 2016).

O linfoma alimentar (**Figura 5.1**), é mais comum em gatos. Nele é comum ter acometimento dos linfonodos mesentéricos e hepáticos, podendo se instalar em qualquer segmento intestinal, ou serem focais. Causam constrição do lúmen, ulceração da mucosa e espessamento da parede intestinal. A maioria dos linfomas desse tipo podem ser originados por células B. Os sinais clínicos são anorexia, perda de peso, hipoproteinemia decorrente de má absorção, além de êmese e diarreia (HORTA, 2020).

O linfoma extranodal é caracterizado pelo surgimento de um tumor linfoide isolado em qualquer órgão que não seja linfoide. É o mais raro em cães, cerca de apenas 3%. Os sinais vão depender do órgão acometido, e os tecidos mais comuns são globo ocular, coração, sistema nervoso, seios nasais, células renais, e pele. No linfoma cardíaco é comum que apresentem intolerância ao exercício, tosse e arritmias, decorrentes de efusão pericárdica e tamponamento cardíaco (RIBEIRO *et al.*, 2015). Já no sistema nervoso ocorre principalmente convulsões. Nos olhos podem surgir nódulos oculares, infiltração do nervo óptico e comprometimento da retina, uveíte, glaucoma, hipópio e hifema. Já nos

rins pode ocorrer insuficiência renal, e os rins podem estar aumentados de tamanho, firmes e irregulares (VITOR *et al.*, 2016).

**Figura 5.1** Linfoma alimentar em cão. É possível observar formação neoplásica envolvendo alças intestinais



Fonte: Daleck & De Nardi (2016).

O multicêntrico é a forma com maior incidência, e na maioria das vezes é assintomático. Neste, ocorrem linfadenomegalia regional ou generalizada. Inicialmente podem ser observado aumento dos linfonodos submandibulares, axilares e pré-escapulares. Evoluem com infiltração de células neoplásicas no fígado, baço, medula óssea e tonsilas, resultando em hepatomegalia e esplenomegalia. Dependendo do estágio clínico, alguns pacientes podem apresentar dor, apatia, hiporexia, emagrecimento, ascite e febre. Pode ser comum também ocorrer edema de um ou mais membros, bem como edema generalizado e uveíte bilateral (**Figura 5.2**) (BERALDO *et al.*, 2017). A síndrome da veia cava cranial também pode ocorrer causando edema de cabeça. Neste pode haver formações neoplásicas no mediastino e com isso acarretar efusão torácica com comprometimento da respiração. Devido a linfadenomegalia é possível haver compressão do esôfago e comprometer a inervação simpática, causando regurgitação, engasgos, etc. É comum haver hipercalcemia e com isso poliúria e polidipsia

também, consequentemente depressão do sistema nervoso central e coma (PERES, 2012).

**Figura 5.2** Cão da raça American Pitbull com linfoma multicêntrico. É possível verificar uveíte bilateral



Fonte: Daleck & De Nardi (2016).

O mediastinal, está associado a linfonodos mediastinais e o timo, e corresponde a cerca de 5% da incidência. Nesse caso é comum desenvolverem hipercalcemia, dispneia, taquipneia, tosse, cianose, intolerância a exercícios, alteração na ausculta pulmonar, regurgitação, além de alterações associadas à síndrome da veia cava (**Figura 5.3**). Tudo isso irá ocorrer por compressão das vias aéreas e também do esôfago. Caso ocorra compressão da veia cava cranial há também edema de membros torácicos, de face e cervical (CUNHA *et al.*, 2011).

A forma cutânea pode acometer baço, fígado, medula óssea, linfonodos, pele, e principalmente mucosa oral, sendo que 50% dos cães têm comprometimento desse tecido. Ele pode ser epiteliotrópico ou não epiteliotrópico, tem origem em células T e B respectivamente (DE PAULA *et al.*, 2018). Se manifestam através de lesões focais (**Figura 5.4**) ou generalizadas, descamação, hipopigmentação focal, alopecia, placas ou eritrodermia proliferativa na derme ou no subcutâneo, e presença de prurido ou não. Todos esses sinais descritos tendem a desapare-

cer quando instituída terapia antineoplásica (DALECK & DE NARDI, 2016).

**Figura 5.3** Projeção radiográfica lateral do tórax de um cão com linfoma mediastinal. É possível notar massa radiopaca cranial ao coração, promovendo deslocamento dorsal da traqueia



Fonte: Daleck & De Nardi (2016).

**Figura 5.4** Cão com linfoma cutâneo apresentando lesão na mucosa gengival



Fonte: Daleck & De Nardi (2016).

### Linfonodos

Os linfonodos são órgãos formados por tecido linfóide e estão distribuídos por todo o organismo animal. Eles têm como função filtrar a linfa e evitar que partículas ruins retornem para a circulação sanguínea. Eles possuem consis-

tência firme e superfície lisa, com formato ovóide. Possuem internamente o córtex onde é realizada a produção de linfócitos, e também a camada medular que consiste em cordões de linfócitos em anastomose (VITOR *et al.*, 2016).

Cada linfonodo é responsável por drenar uma determinada região, ou seja, sua zona de tributação. Nos carnívoros os linfonodos são maiores, e possuem os chamados linfocentros, que são grupos linfonodos vizinhos, porém esses linfocentros são menores, quando comparados a algumas outras espécies (DALECK & DE NARDI, 2016).

Quase toda a linfa drenada passa por pelo menos um linfonodo, e a maioria dos microrganismos, células tumorais são sequestradas e destruídas. Dessa forma, ele passa a ser uma barreira para a disseminação de infecções e tumores, sendo que ao visualizar edemas em determinados linfonodos é possível que esteja indicando um processo inflamatório ou infeccioso naquela zona de tributação (NEUWALD, 2013).

É de suma importância incluir a palpação e inspeção dos linfonodos no exame físico do paciente, a fim de levantar hipóteses diagnósticas e auxiliar na terapêutica. Para isso, médico veterinário deve conhecer a localização dos linfonodos, principalmente os que são palpáveis, são eles: Os submandibulares, poplíteos, axilares, cervical superficiais, e inguinais (CUNHA *et al.*, 2011).

### Diagnóstico

O diagnóstico do linfoma, primeiramente deve ser baseado em um bom exame clínico, onde é importante realizar a palpação do abdômen, a fim de constatar algum grau de hepatomegalia ou esplenomegalia, bem como o aumento dos linfonodos mesentéricos e espessamento da parede intestinal. A auscultação do tó-

rax também é imprescindível para avaliar se há alguma anormalidade que pode indicar, por exemplo, uma massa no mediastino, derrame na pleura, etc (BERALDO *et al.*, 2017). Por se manifestar de diversas formas, um exame oftalmológico também é necessário, realizando a observação do fundo do olho com intuito de constatar uveítes, infiltrações oculares, dentre outras alterações que podem ocorrer (CÁPUA *et al.*, 2011).

Em seguida, o plano diagnóstico para confirmar as suspeitas devem incluir exame de citologia e/ou histopatologia. Técnicas de imunofenotipagem e diagnóstico molecular podem melhorar a exatidão do diagnóstico, e ajudar a entender como o tumor está se comportando (DALECK, 2016). Contudo, exames complementares também se fazem necessários para que seja feito o estadiamento clínico da enfermidade. É conseguido também obter informações para dimensionar a extensão da doença em cada paciente. Estes exames são: Hemograma, perfil bioquímico, proteinograma, radiografia do tórax, ultrassonografia abdominal, e mielograma (CUNHA *et al.*, 2011).

No hemograma é possível que se encontre anemia do tipo normocítica e normocrômica, arregenerativa e anemia hemolítica imunomediada, porém é menos frequente. Isso se deve ao acometimento da medula óssea, prejudicando a produção de células sanguíneas, bem como a destruição das células no caso da imunomediada, ou sequestro esplênico (BERALDO *et al.*, 2017). No leucograma pode haver leucocitose por neutrofilia, sendo os bastonetes em maior número, linfocitose e presença de linfócitos atípicos ou linfoblastos circulantes. Esses sinais podem representar comprometimento da medula óssea, necessitando de um mielograma para auxiliar. É importante ressaltar que a leucemia tornasse um diferencial, devido aos si-

nais serem parecidos, e muitas vezes é difícil fazer a diferenciação das duas enfermidades (DALECK & DE NARDI, 2016).

No perfil bioquímico encontram-se alterações em enzimas hepática, hipoalbuminemia e pico das frações alfa 2 e beta em proteinogramas, hipercalcemia. Explana-se que a hipercalcemia pode ser devido a excreção do tumor de uma proteína parecida com o paratormônio, ou também pela reabsorção óssea. Possível azotemia renal que também acompanha a hipercalcemia em virtude da precipitação de íons cálcio nos túbulos renais colaborando para insuficiência renal. Pode haver alta nas concentrações de proteína total no caso de linfoma alimentar ou com a fração de globulina alta (CHUN, 2007).

As linfadenomegalias podem ser percebidas em exame radiográfico, e também pela ultrassonografia, bem como aumento de tamanho nos órgãos. A ultrassonografia é melhor para avaliar o acometimento do fígado, baço, intestino e linfonodos mesentéricos, bem como detectar a ascite (GARRET *et al.*, 2002).

Em casos do linfoma na forma alimentar é indicada a endoscopia e/ou colonoscopia, sendo importante a biópsia incisional (DALECK & DE NARDI, 2016).

Contudo a citologia aspirativa por agulha fina é que permite definir o diagnóstico. É um método quase imediato e com baixo índice de falso negativo, sendo também minimamente invasivo e de fácil realização. É necessário associar a biópsia incisional ou excisional dos tecidos comprometidos para classificar histopatologicamente o tumor (CUNHA *et al.*, 2011).

### **Diagnóstico diferencial**

Ainda é de suma importância diferenciar os linfomas de outras enfermidades que também causam a mesma sintomatologia e lesões. Em relação a linfadenomegalia, que ocorre em cães

no linfoma multicêntrico, também pode estar presente em doenças como: Erliquiose, toxoplasmose, leishmaniose, lúpus, pênfigo, ou até mesmo em metástases de outro tipo de neoplasia (HORTA, 2020).

Para a efusão pleural, o diferencial seria: Insuficiência cardíaca, hemotórax, quilotórax, piotórax, e neoplasias como o timoma. No caso do linfoma alimentar temos: Doença inflamatória intestinal, gastrites, corpos estranhos, úlceras, infiltrado linfocítico-plasmocitário e neoplasias do sistema digestório. Os linfomas na forma cutânea devem ser diferenciados de dermatites bacterianas e fúngicas (MORRISON, 2005).

Ademais alguns outros sinais devem ser diferenciados para tuberculose, brucelose, blastomicose, histoplasmose, coccidioidomicose, mi-

eloma múltiplo e leucemia mielóide aguda (SCARPATI, 2018).

### Estadiamento do linfoma

Após estabelecer o diagnóstico, é preciso estabelecer o estágio clínico da doença. O estadiamento clínico é estabelecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS), e é de acordo com a gravidade e extensão da doença. Isso irá colaborar para a escolha da melhor terapia a ser instituída, bem como para definir o prognóstico do paciente. Dessa forma são estabelecidos cinco estádios e dois subestádios (**Quadro 5.1**). É importante ressaltar que os estádios III, IV e V, são os mais diagnosticados em virtude da inabilidade do tutor de perceber o início da doença (DALECK & DE NARDI, 2016).

**Quadro 5.1** Sistema de classificação clínica e características do linfoma em animais domésticos, de acordo com a OMS

| Estádio    | Característica                                                                  |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| I          | Envolvimento de apenas um linfonodo ou tecido linfoide, exceto da medula óssea. |
| II         | Envolvimento de uma região, com ou sem envolvimento de tonsilas.                |
| III        | Aumento generalizado dos linfonodos.                                            |
| IV         | Envolvimento do fígado e/ou baço, com ou sem estádios I, II ou III.             |
| V          | Envolvimento do sangue, medula óssea, com ou sem estádios I, II, III ou IV.     |
| Subestádio |                                                                                 |
| a          | Sem presença de sinais sistêmicos                                               |
| b          | Com a presença de sinais sistêmicos                                             |

Fonte: Adaptado de Ribeiro *et al.*, (2015).

## TRATAMENTO

O tratamento que se mostra mais eficaz até hoje é a poliquimioterapia, por ser uma doença sistêmica, sendo uma associação de diversos fármacos, e pode significar uma remissão de 80% nos cães em um período de 4 a 8 meses (NEUWALD, 2013). Existem três etapas que compõem a quimioterapia antineoplásica são elas: Indução, manutenção e reindução da remissão. A indução é administrada em doses

mais altas com intervalos entre sessões mais curto. Ao se alcançar a remissão, é feita a manutenção com doses mais baixas e intervalos maiores entre sessões, tentando manter a remissão da doença clínica. A reindução da remissão consiste em tentar obter uma segunda ou terceira remissão com um protocolo de quimioterapia mais agressivo (PERES, 2012).

Existem fatores que influenciam na resposta do tratamento, e servem para nortear a escolha

da terapêutica. São esses: Localização anatômica, classificação histológica, estágio clínico, imunofenótipo e hipercalcemia. Com o decor-

rer do tratamento é importante monitorar a resposta do paciente a cada sessão que é classificada no **Quadro 5.2**.

**Quadro 5.2** Monitoramento da resposta do paciente ao tratamento de linfoma

|                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Remissão completa: Se caracteriza pelo desaparecimento da doença clínica                                                   |
| Remissão parcial: Tamanho do tumor diminuído em 50/%, sem sinais de outros focos                                           |
| Doença estável: Não há desenvolvimento de novos focos, porém pode ocorrer aumento ou diminuição do tamanho do tumor em 50% |
| Doença progressiva: Ocorrência de novos tumores, e aumento do tamanho do tumor em pelo menos 50%                           |

Fonte: Adaptado de Daleck & De Nardi (2016).

Estão disponíveis vários protocolos para tratar essa doença, contudo, o protocolo de eleição para cães é o da Universidade de Wisconsin UW-19. Ele consiste em um protocolo de curta duração, sem manutenção e intensivo. Contudo, há animais que se apresentam mais debilitados, e se faz necessário um intervalo maior de aplicação por não conseguirem tolerar administrações semanais do protocolo (SCARPATI, 2018).

O protocolo consiste na administração de prednisona 2 mg/kg via oral na primeira semana, na segunda semana 1,5 mg/kg, 1 mg/kg na terceira semana e 0,5 mg/kg na quarta semana. Associar com vincristina 0,7 mg/kg intravenosa dia sim e dia não, ciclofosfamida 250 mg/kg intravenosa ou via oral iniciando no segundo dia fazendo intervalos de 3 dias entre cada aplicação. Este medicamento pode predispor a ocorrência de cistite hemorrágica estéril, e caso ocorra pode ser substituído por clorambucila 1,4 mg/kg via oral (DALECK & DE NARDI, 2016). Além disso, também faz parte do protocolo a doxorrubicina 30 mg/kg intravenosa. É recomendado que anterior a este medicamento seja administrado difenidramina 1 mg/kg intramuscular para prevenção de reação

de hipersensibilidade (RIBEIRO *et al.*, 2015).

No caso dos linfomas cutâneos a medicina tem evoluído pouco nos tratamentos, e apresenta baixa resposta à quimioterapia. Em casos de lesões múltiplas pode ser feita a quimioterapia convencional, porém ela se caracteriza por não ter um efeito durável. Em lesões que são isoladas, é possível tratar com radioterapia ou procedimento cirúrgico (VAN MEERVENNE *et al.*, 2014).

Ademais, dependendo do caso pode ser realizada cirurgia, sendo eficaz apenas nos estádios I e II ou para nódulos isolados. No caso dos linfomas esplênicos, por exemplo, é indicado a esplenectomia quando o paciente não está responsivo a quimioterapia. Deve-se terminar primeiro o protocolo quimioterápico e depois realizar o procedimento cirúrgico (VITOR *et al.*, 2016)

Já a radioterapia só deve ser instituída em associação com o transplante autólogo de medula óssea. Isso se deve ao fato de que se for aplicada no corpo todo causa intensa mielossupressão. Ela é distribuída em 6 sessões durante 2 semanas, sendo uma boa opção nos casos de resistência à quimioterapia (DE PAULA *et al.*, 2018).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, é indiscutível a relevância dos linfomas na clínica médica veterinária, envolvendo vários sistemas e causando grandes repercussões, com elevada mortalidade e morbidade, sendo que os pacientes podem apresentar prognósticos variáveis.

Objetivando a promoção de um maior tempo de sobrevida, e oferecer qualidade de vida aos animais com linfoma, é importante que haja um aprimoramento dos protocolos de quimioterapia e o acesso a uma variedade de novos fármacos, para que ocorra progresso das terapias antineoplásicas.

Ainda é necessário que os tutores tenham consciência da importância das consultas e exames de rotina, a fim de constatar a doença no início e possivelmente conseguir uma boa resposta terapêutica, devido ao fato de que na maior parte dos casos, quando se descobre a doença já está em estádios avançados.

Ademais, a resistência à quimioterapia continua sendo a principal causa de morte em cães e gatos que desenvolvem o linfoma. Mesmo com o conhecimento de vários mecanismos, a evolução foi pequena no sentido de reverter efetivamente esse problema.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERALDO, M.R.A. *et al.* Linfoma multicêntrico canino: uma sinopse sobre os aspectos clinicopatológicos e alterações laboratoriais. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, v. 18, n. 2, 2020. doi: <https://doi.org/10.36440/recmvz.v18i3.38066>.
- CÁPUA, M.L.B.de *et al.* Linfoma canino: Clínica, hematologia e tratamento com o protocolo de Madison-Wisconsin. *Ciência Rural*, v. 41, n. 7, p. 1245–1251, 2011.
- CHUN, R. *et al.* Cancer chemotherapy. In: WITHROW, S. J.; MACEWEN, E. G. *Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology*. St. Louis: Saunders Elsevier, p. 163192, 2007.
- CUNHA, F.M. *et al.* Linfoma multicêntrico em *Canis familiaris* (cão doméstico): Estudo retrospectivo de 60 casos, entre agosto de 2009 e dezembro de 2010, no Município de São Paulo-SP. *Journal of the Health Sciences Institute*, v. 29, n. 4, p. 209-301, 2011.
- DALECK, R.C. & DE NARDI B.A. *Oncologia em cães e gatos*. Editora Gen. 2ª edição. 2016.
- DE PAULA, L.C. *et al.* Linfoma cutâneo canino. *Revista Agroveterinária, Negócios e Tecnologias*, v. 3, n. suplemento, p. 63-64, 2018.
- DICKINSON, K. & OGILVIE, G.K. Safe handling and administration of chemotherapeutic agents in veterinary medicine. In: KIRK, R. W.; BONAGURA, J. D. *Current veterinary therapy XII. Small Animal Practice*. Philadelphia: WB Saunders, p. 475478, 1995.
- GARRETT, L.D. *et al.* Evaluation of a 6-month chemotherapy protocol with no maintenance therapy for dogs with lymphoma. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 16, p. 704-709, 2002. doi: 10.1111/j.1939-1676.2002.tb.02411.x.
- HORTA, G.F. Linfoma canino: Revisão. *Pubvet*, v. 14, p. 163, 2020. doi: 10.31533/pubvet.v14n8a632.1-4
- MORRISON, W.B. *Lymphoma in dogs and cats* Jackson: Teton NewMedia, 2005. 124p.
- NEUWALD, E.B. Aspectos epidemiológicos, laboratoriais e cardíacos do linfoma em cães. 2013. 112f. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias) - Programa de Pós-graduação em ciências veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/75661>. Acesso em: 4 jun. 2023.
- SUZANO, S.M.C. *et al.* Proliferação celular nos linfomas caninos. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v. 45, n. 4, p. 313-319, 2008. doi: 10.11606/issn.1678-4456.bjvras.2008.26691.
- PERES, C.M. Síndromes paraneoplásicas em cães – Revisão de literatura. In: Programa de Pós-Graduação em Residência Médica-Veterinária. Santa Maria. 2012. Disponível em: [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/13362/TCCE\\_RM\\_V\\_2012\\_PERES\\_CHAIANE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/13362/TCCE_RM_V_2012_PERES_CHAIANE.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 4 jun. 2023.
- PINHEIRO, L.G.P. *et al.* Hemosiderin: A new marker for sentinel lymph node identification. *Acta Cirúrgica Brasileira*, v. 24, p. 432-436, 2009. doi: 10.1590/s0102-86502009000600002.
- RIBEIRO, R.C.S. *et al.* Linfoma canino: Revisão de literatura. *Medicina Veterinária (UFRPE)*, v. 9, n. 1-4, p. 10-19, 2015.
- SEQUEIRA, J.L. *et al.* Características anatomoclínicas dos linfomas caninos na região de Botucatu, São Paulo. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 51, n. 3, p. 245-250, 1999. doi: 10.1590/S0102-09351999000300008.
- SCARPATI, A.C.L. Linfossarcoma em cães: Revisão de literatura. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência em graduação no curso de Bacharel em Medicina Veterinária na Fundação Universidade Federal de Rondônia, Campus de Rolim de Moura, sob a orientação do Prof. Dr. Wilson Gómez Manrique. 2018. Disponível em: <https://ri.unir.br/jspui/bitstream/123456789/2765/1/Linfossarco-ma%20em%20c%c3%a3es%20revis%c3%a3o%20de%20literatura.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2023.

VAIL, D.M. & YOUNG, K.M. Canine lymphoma and lymphoid leukemia. In: WITHROW, S.J.; VAIL, D.M. Withrow & MacEwen's small animal clinical oncology 4.ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2007. Cap. 31, p. 699-769.

VAN MEERVENNE, S. *et al.* Comparison between symptomatic treatment and lomustine supplementation in 71 dogs with intracranial, spaceoccupying lesions. *Veterinary and Comparative Oncology*, v. 12, n. 1, p. 6777, 2014. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1476-5829.2012.00336.x>.

VITOR, C.A.S. *et al.* Internação em cão: Revisão de literatura e relato de caso. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, v. 14, n. 2, p. 51-51, 2016.

## **CAPÍTULO 6**

# **MÉTODOS E SISTEMAS DE TREINAMENTO DE FORÇA: EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS**

**EDUARDO DOMINGOS DA SILVA<sup>2</sup>**

**AMANDA COSTA DE ALMEIDA<sup>1</sup>**

**HUMBERTO FARIA NOGUEIRA DA SILVA<sup>2</sup>**

**MARIA EDUARDA SANTOS PINHEIRO<sup>1</sup>**

**PEDRO HENRIQUE DE OLIVEIRA LANGONI RIBEIRO FREITAS<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente - Medicina da Faculdade de Minas (FAMINAS) - Muriaé

<sup>2</sup>Graduado - Medicina da Faculdade de Minas (FAMINAS) - Muriaé

*Palavras-chave: Treinamento de força; Métodos e sistemas; Evidências científicas.*



10.59290/978-65-6029-119-5.6

## INTRODUÇÃO

A prática do treinamento de força (TF) se destaca como um meio eficaz de superar resistência, manipulando pesos para gerar contrações musculares concêntricas e excêntricas (FLECK & KRAEMER, 2017). A compreensão da resposta física do corpo não apenas otimiza o tempo de treinamento, mas também aprimora habilidades e enfrenta desafios mentais (WILLIAMS *et al.*, 2007). Os benefícios abrangem desde o aumento de força, massa magra e a redução de gordura corporal até melhorias no desempenho físico e na saúde metabólica (FLECK & KRAEMER, 2017; BAECHLE & WESTCOOTT, 2013).

Diante do crescimento global do TF em diversas faixas etárias e perfis, emerge a necessidade imperativa de desenvolver metodologias que atendam às demandas específicas de cada grupo (FLECK & KRAEMER, 2017). Enquanto os sistemas existentes concentram-se predominantemente em adultos e jovens saudáveis, as considerações burocráticas, como disponibilidade de tempo e recursos, também desempenham papel crucial (FLECK & KRAEMER, 2017).

A revisão da literatura revela que, para otimizar os benefícios do TF, é essencial considerar diversas variáveis trabalhando em conjunto. Estas incluem a intensidade, estimada como percentual de 1 repetição máxima (RM) ou carga de RM para o exercício, o volume do treinamento medido em joules, a quantidade de séries e repetições, além dos períodos de descanso entre séries e exercícios, cruciais para a recuperação no programa de treinamento (FLECK & KRAEMER, 2017).

Ao longo dos anos, profissionais do condicionamento físico têm desenvolvido técnicas visando aprimorar o desempenho humano

(FLECK & KRAEMER, 2017). Nesse contexto, o presente capítulo se justifica como uma sólida base científica para os educadores físicos, fornecendo esclarecimentos sobre os efeitos de diversos métodos e sistemas de TF. O objetivo geral é a investigação, por meio de revisão de literatura, dos métodos e sistemas de TF cientificamente testados, com foco nos impactos na força e composição corporal. Os objetivos específicos abrangem a apresentação dos métodos e sistemas submetidos a testes científicos, a análise dos efeitos na força máxima, resistência e explosividade, além da avaliação das alterações na composição corporal decorrentes desses métodos e sistemas.

## MÉTODO

### Caracterização do estudo

O presente capítulo refere-se ao tipo de pesquisa bibliográfica, onde se explica um problema a partir de referenciais teóricos publicados em outros documentos (CERVO & BERVIAN, 1983).

Foi realizado através de pesquisa de revisão, onde se fez necessário levantar uma gama de conhecimentos a respeito do tema, em literaturas já publicadas, tais como, livros, artigos, dissertações e teses.

A pesquisa bibliográfica segundo Thomas e colaboradores (2007, p. 29):

*"A revisão envolve análise, avaliação e integração da literatura publicada, levando, com frequência, a importantes conclusões sobre descobertas de pesquisas feitas até aquele momento".*

A partir do levantamento e análise deste material foi realizada leitura seletiva, analítica, e finalizada com leitura interpretativa onde foi possível estabelecer a fundamentação teórica, base de sustentação desta pesquisa.

### Amostra

A amostra foi composta por artigos científicos que foram publicados nos últimos vinte anos, em português e inglês, e que continham os termos “treinamento de força” e “métodos”, combinadas pelo operador booleano “and”.

### Procedimentos

Este estudo tem por característica a pesquisa bibliográfica, tendo como fonte de dados obras da literatura que tratam do tema escolhido. Considerou-se aqui como literatura, todo o material bibliográfico disponível para o uso de pesquisadores e professores, como: Artigos publicados em periódicos científicos, livros e dissertações/teses.

A pesquisa bibliográfica pode ser a atividade que o autor do trabalho faz para localizar e consultar várias fontes de informações escritas nos mais diversos meios, como por exemplo, artigos, livros, periódicos, entre outros; que já tenham sido publicados.

Para realização deste presente estudo, foi utilizado busca nos materiais acerca do tema que se desenvolveu em dois facilitadores de bancos de dados: Google Acadêmico e Biblioteca Virtual em Saúde (BIREME), utilizando-se das palavras-chaves: "Treinamento de força" and "Métodos" ou "Treinamento de força" and "Sistemas" ou "Exercícios resistidos" and "Métodos" ou "Exercícios resisitidos" and "Sistemas".

Os artigos científicos, dissertações/teses utilizados no presente estudo, foram publicados até maio de 2020.

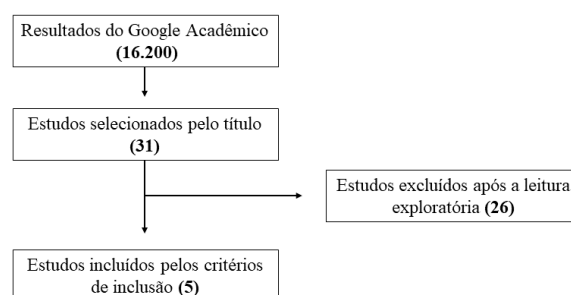
Para a seleção do material, apenas foram utilizados para discutir sobre o tema proposto

artigos científicos que abordaram, através de estudos: Descritivos, experimentais ou quase experimentais; Sobre o efeito de métodos e/ou sistemas do treinamento de força sobre os níveis de força e composição corporal de modo quantitativo ou quali quantitativo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao realizar a seleção do material para esta pesquisa, observou-se um número significativo de estudos pertinentes. A apresentação dos resultados foi organizada em forma de fluxograma e quadro para facilitar a compreensão dos leitores. O fluxograma, representado na **Figura 6.1**, descreve a estratégia de revisão integrativa e o número de estudos encontrados após a busca na base de dados do Google Acadêmico. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, um total de 5 artigos foi selecionado.

**Figura 6.1** Fluxograma de estratégia de revisão integrativa



Os estudos selecionados foram categorizados por autor, ano, revista, metodologia utilizada e resultados obtidos, como apresentado no **Quadro 6.1**.

**Quadro 6.1** Estudos selecionados para a presente pesquisa após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão

| Autor/ano                       | Revista                                          | Metodologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Resultados                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CARVALHO <i>et al.</i> , (2014) | Revista Saúde e Meio Ambiente                    | O estudo foi composto por 9 indivíduos, divididos em três grupos, controle (75% 1RM), controle (90% 1RM). Foi realizado uma avaliação física para obter a composição corporal, seguindo o protocolo de 7 dobras cutâneas pollock. A mensuração da força foi averiguada em um teste de 1 RM no supino reto e leg press.                                                                                                              | Conclui-se que não houve diferença significativa nos testes de força de membros superiores e inferiores nem mesmo para as variáveis da composição corporal, ou seja, de acordo com o estudo não houve mudanças positivas com o método Drop set, apesar do estudo não controlar. |
| CEOLA & TUMELERO (2008)         | Revista Digital                                  | Foi avaliado 9 indivíduos com idade entre 18 e 23 anos com nível avançado de condicionamento. Os métodos foram classificados com super série um, super série dois, e método clássico de musculação.                                                                                                                                                                                                                                 | Quando todos os resultados foram comparados o método de musculação clássica obteve maior ganho de hipertrofia.                                                                                                                                                                  |
| GENTIL <i>et al.</i> , (2006)   | Revista Brasileira de Medicina do Esporte        | Os métodos foram avaliados de acordo com a comparação do lactato sanguíneo, tempo sobre tensão e sobrecarga total. Em 7 jovens do sexo masculino os métodos testados foram, 10 RM, superlento, isométrico funcional, oclusão vascular adaptada, 6RM, repetições forçadas e series descendentes.                                                                                                                                     | Todos os métodos produziram grande nível de lactato sanguíneo, sem diferenças sobre eles, o método de séries descendentes produziu maior tempo sobre tensão e sobrecarga total, em relação aos outros métodos de MTF testados.                                                  |
| SALLES <i>et al.</i> , (2008)   | Revista Eletrônica de Educação Física e Desporto | Participaram 14 indivíduos com experiência em treinamento de força, os dados foram coletados em quatro dias não consecutivos. Para a pirâmide crescente adotaram três séries com 70%, 80%, 90% de 1RM respectivo, para a pirâmide decrescente a ordem foi inversa com intervalo de três minutos entre as series. Foi utilizado um teste pareado para verificar o número total de repetições alcançado nos protocolos experimentais. | Os dados indicam que os métodos de pirâmide crescente e decrescente não apresentam efeitos agudos diferenciados sobre o número total de RM nos exercícios cadeira extensora nas intensidades utilizadas neste experimento.                                                      |
| ASSUNÇÃO <i>et al.</i> , (2016) | Revista Contexto e Saúde                         | Participaram 10 mulheres jovens com prática no mínimo de seis meses de treinamento de força, os dados foram obtidos em quatro dias ao longo de 2 semanas. Para a pirâmide crescente foram adotados três séries com intensidades de 70%, 80%, 90%, e para decrescente a ordem foi inversa.                                                                                                                                           | A conclusão é que o método de pirâmide decrescente seria proveitoso na adaptação na transição de treinos tensionais para metabólicos, e quando o treino for para aumento de carga a pirâmide crescente seria mais eficaz.                                                       |

Na análise comparativa dos métodos e sistemas de treinamento de força, os resultados destacaram importantes insights sobre sua eficácia na promoção de ganhos de força, hipertrofia muscular e mudanças na composição corporal

(KRAEMER & FLECK, 2017). Diversas variáveis metodológicas foram consideradas essenciais para alcançar resultados significativos, conforme discutido por Salles *et al.*, (2008).

Por exemplo, um estudo realizado por Carvalho *et al.*, (2014) investigou o método drop set em comparação com o método convencional em 9 indivíduos. Embora o estudo não tenha controlado variáveis importantes, como a nutrição dos participantes, os resultados indicaram que não houve diferenças significativas nos testes de força ou composição corporal.

Em contrapartida, Ceola & Tumelero (2008) examinaram os efeitos de diferentes métodos, como super série um, super série dois e método clássico de musculação, em 9 indivíduos com nível avançado de condicionamento. O método clássico de musculação foi identificado como mais eficaz para ganhos de hipertrofia.

No que diz respeito ao impacto dos métodos de treinamento de força na força muscular, Gentil *et al.*, (2006) compararam diversos métodos em 7 jovens do sexo masculino. Os resultados indicaram que todas as abordagens resultaram em aumento do lactato sanguíneo, sendo as séries descendentes as mais eficazes em aumentar o tempo sob tensão e a sobrecarga total.

Outros estudos, como o de Salles *et al.*, (20010) e Assunção *et al.*, (2016), investigaram os efeitos de métodos como pirâmide crescente e decrescente em relação ao número total de repetições alcançadas e à progressão de carga. Os resultados sugeriram que diferentes métodos podem ser mais adequados dependendo dos objetivos específicos do treinamento.

No entanto, é importante ressaltar que essa análise identificou uma limitação significativa

na quantidade de estudos comparativos entre os métodos de treinamento de força. A escassez de pesquisa nessa área dificulta a interpretação dos resultados e destaca a necessidade de mais estudos para preencher essa lacuna de conhecimento e fornecer uma compreensão mais abrangente dessas práticas.

## CONCLUSÃO

Em suma, esse capítulo destaca que os métodos e sistemas de treinamento de força, conforme analisados na literatura, demonstraram contribuições positivas para a melhoria da composição corporal e o aumento nos níveis de força. Contudo, é crucial ressaltar que a busca por artigos científicos relacionados ao tema revelou uma limitação na quantidade de estudos disponíveis, possivelmente devido a termos específicos ou palavras-chave utilizadas na pesquisa.

A escassez de artigos pode indicar a necessidade de explorar diferentes terminologias e abordagens para abranger toda a gama de pesquisas relevantes. Assim, sugere-se que novos estudos sejam conduzidos com o intuito de validar e ampliar o entendimento sobre os métodos de treinamento de força aplicados em ambientes de musculação, proporcionando uma base mais robusta para orientar práticas eficazes em salas de treinamento e ginásios. Essa lacuna na literatura ressalta a importância contínua da pesquisa para aprimorar e consolidar as evidências no campo do treinamento de força.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABE, T. *et al.* O tamanho e a força musculares aumentam após o treinamento de caminhada com fluxo de sangue venoso restrito do músculo da perna, treinamento de caminhada Kaatsu. *Jornal de Fisiologia Aplicada*, v. 100, n. 5, p. 1460-1466, 2006.
- ALCARAZ, P.E. *et al.* Desempenho físico e respostas cardiovasculares a uma sessão aguda de treinamento em circuito de resistência pesada versus treinamento de força tradicional. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, v. 22, n. 3, p. 667-671, 2008.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Suporte de posição do American College of Sports Medicine. Modelos de progressão no treinamento de resistência para adultos saudáveis. *Medicina e Ciência nos Esportes e Exercícios*, v. 41, n. 3, p. 687, 2009.
- ASSUNÇÃO, L.V. *et al.* Efeitos dos métodos pirâmide crescente e decrescente no número de repetições do treinamento de força em mulheres jovens. *Revista Contexto & Saúde*, v. 16, n. 31, p. 186-195, 2016. doi: <https://doi.org/10.21527/2176-7114.2016.31.186-195>.
- BAECHLE, T.R. & WESTCOTT, W.L. *Treinamento de Força para a Terceira Idade-2*. Artmed Editora, 2013.
- BENNETT, S. Usar exercícios de “homem forte” no treinamento. *Strength & Conditioning Journal*, v. 30, n. 3, p. 42-43, 2008.
- CARVALHO, M.L. *et al.* Eficácia do método de musculação Drop-Set relacionando força e composição corporal. *Saúde e Meio Ambiente: Revista Interdisciplinar*, v. 3, n. 2, p. 35-43, 2014.
- CEOLA, M.H.J. & TUMELERO, S. Grau de hipertrofia muscular em resposta a três métodos de treinamento de força muscular. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, n. 121, p. 19, 2008.
- CERVO, A.L. *et al.* *Metodologia científica*. São Paulo, 1983.
- FLECK, S.J. & KRAEMER, W.J. *Fundamentos do treinamento de força muscular*. Artmed Editora, 2017.
- GENTIL, P. *et al.* Efeitos agudos de vários métodos de treinamento de força no lactato sanguíneo e características de cargas em homens treinados recreacionalmente. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 12, n. 6, p. 303-307, 2006.
- MANINI, T.M. & CLARK, B.C. O fluxo sanguíneo restringiu o exercício e a saúde do músculo esquelético. *Revisões das Ciências do Exercício e do Esporte*, v. 37, n. 2, p. 78-85, 2009.
- REHN, B. *et al.* Efeitos no desempenho muscular da perna de exercícios de vibração de corpo inteiro: Uma revisão sistemática. *Jornal Escandinavo de Medicina e Ciência nos Esportes*, v. 17, n. 1, p. 2-11, 2007.
- SALLES, B. *et al.* Efeito dos métodos pirâmide crescente e pirâmide decrescente no número de repetições do treinamento de força. *Arquivos em Movimento*, v. 4, n. 1, p. 23-32, 2010.
- SIMÃO, R. *et al.* Efeitos da intensidade, volume e formato da sessão do treinamento de resistência na resposta hipotensiva pós-exercício. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 19, n. 4, p. 853, 2005.
- THOMAS, J.R. *et al.* *Métodos de pesquisa em atividade física*. Artmed, 2012.
- WILLARDSON, J.M. & BURKETT, L.N. O efeito de diferentes intervalos de descanso entre as séries nos componentes de volume e ganhos de força. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, v. 22, n. 1, p. 146-152, 2008.
- WILLIAMS, M.A. *et al.* Exercício de resistência em indivíduos com e sem doença cardiovascular: atualização de 2007: Uma declaração científica do Conselho de Cardiologia Clínica da American Heart Association e do Conselho de Nutrição, Atividade Física e Metabolismo. *Circulação*, v. 116, n. 5, p. 572-584, 2007. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.185214.

## **CAPÍTULO 7**

# **COBERTURA VACINAL DTPA: UM OLHAR SOBRE O BRASIL E O RIO GRANDE DO SUL (RS)**

**RAFAELLA ZANETTI MAXIMILA<sup>1</sup>  
NICOLAS ROCHA DE AVILA<sup>1</sup>  
PAULA SEIXAS SALLABERRY BRIÃO<sup>1</sup>  
IZADORA HOLZ MARQUES<sup>1</sup>  
ANTONIO RENATO LEMES DA SILVA JUNIOR<sup>1</sup>  
LUCIENE SMITHS PRIMO<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente - Medicina na Universidade Católica de Pelotas

<sup>2</sup>Docente – Enfermeira, Mestre em Saúde e Comportamento, Professora dos Cursos de Enfermagem e Medicina, Universidade Católica de Pelotas

*Palavras-chave: Cuidado pré-natal; Saúde materno-infantil; Vacina contra difteria, tétano e coqueluche.*



## INTRODUÇÃO

O período gravídico, bem como a primeira infância são momentos do ciclo vital em que a imunidade se encontra deficitária, tal fato resulta no aumento da probabilidade desta camada populacional desenvolver infecções oportunistas e potencialmente fatais (ETTI *et al.*, 2022; MARTINS *et al.*, 2020). Percebe-se que a vacinação tem papel indispensável na promoção da saúde materno-fetal, e deve ser utilizada como instrumento de prevenção (ETTI *et al.*, 2022). O propósito é evitar diversas patologias as gestantes, doenças congênitas aos fetos e até mesmo diminuir a janela de vulnerabilidade das crianças até o primeiro ano de vida, fornecida pelos anticorpos maternos transferidos para o bebê através da placenta e da amamentação por meio de uma proteção vacinal indireta (MARTINS *et al.*, 2020).

Os primeiros benefícios da vacinação materna foram descritos ao final da década de 70, e mesmo nos dias atuais, após inúmeros estudos sobre o tema e diante da ampla variedade de dados disponíveis indicando segurança na vacinação, as mães ainda continuam subutilizando esse pilar do serviço de saúde pública. Possivelmente uma explicação para a problemática seja a falta de materiais informativos, deixando margem para insegurança das futuras mães, desencadeando em baixa adesão no cumprimento correto do calendário vacinal (FRIEDRICH *et al.*, 2020).

Dentre as vacinas indicadas pelo Ministério da Saúde, junto à Sociedade Brasileira de Imunizações, destaca-se a tríplice bacteriana acelular do tipo adulto (dTpa). O imunizante protege contra a coqueluche, e foi introduzido em 2014 no Calendário Nacional de Vacinação da gestante como reforço ou complementação do esquema da vacina dupla adulta (difteria e tétano) – dT (SANTOS *et al.*, 2022). A estratégia fez-

se necessária, devido ao aumento na incidência de casos de infecção causada pela bactéria *Bordetella pertussis*, em 2011, atingindo o auge em 2014 (SANTOS *et al.*, 2022). Devido o alto índice de transmissibilidade da doença a ferramenta mostrou ser promissora contra a mortalidade, formas atípicas de apresentação clínica e complicações da doença, especialmente na faixa etária dos bebês até os 6 meses de idade, os quais são os mais acometidos pelas formas graves da enfermidade (MARTINS *et al.*, 2020).

A dose da dTpa deve ser administrada por via intramuscular a cada gestação, a partir da 20ª semana, e em puérperas que não foram vacinadas, o mais precocemente possível. Os casos de contraindicação ficam restritos às pacientes que já tiveram choque anafilático ou sintomas neurológicos em aplicações anteriores. Sua realização pode ser efetivada em centros de vacinação distribuídos pelo município ou na unidade básica de saúde correspondente ao território da paciente (SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÕES, 2024).

Este trabalho objetiva descrever cobertura vacinal de dTpa em gestantes no Rio Grande do Sul (RS) no período 2018-2022, comparada com dados brasileiros do mesmo período.

## MÉTODO

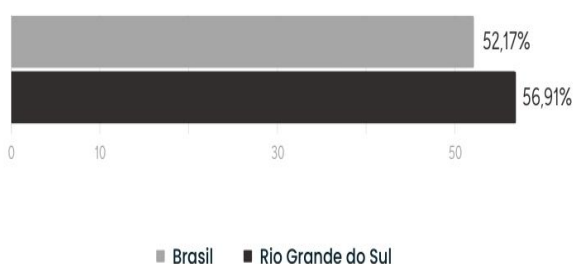
Trata-se de um estudo ecológico, de caráter descritivo com abordagem quantitativa, abrangendo séries temporais da cobertura vacinal para a vacina dTpa em gestantes no estado do Rio Grande do Sul, no período de 2018 a 2022. Os dados referentes à cobertura vacinal do imunobiológico dTpa em gestantes no estado do Rio Grande do Sul e Brasil no período de 2018 a 2022, foram extraídos do DATASUS/TabNet (Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-

PNI/CGPNI/DEIDT/SVS/MS), a partir do registro das doses aplicadas e do quantitativo populacional vacinado no período estudado. Estas buscas foram realizadas em fevereiro de 2024. As informações foram coletadas a partir de dados de acesso público, garantindo que nenhum paciente fosse identificado. Portanto, não foi necessária a aprovação de comitês de ética em pesquisa, conforme estabelecido pela Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que protege os participantes da pesquisa (BRASIL, 2012).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de 2018 a 2022, a cobertura vacinal média para a vacina dTpa em gestantes em território sul-rio-grandense foi maior que a média nacional. Neste período, Brasil apresentou 52,17%, enquanto que, no estado do Rio Grande do Sul, esse valor foi de 56,91% (**Figura 7.1**) (BRASIL, 2024).

**Figura 7.1** Cobertura vacinal média do Brasil e do Rio Grande do Sul no período 2018 à 2022

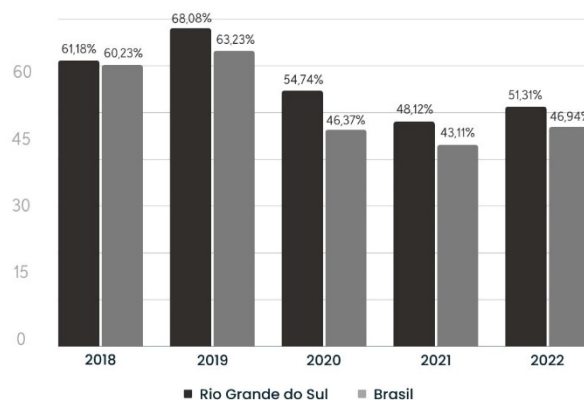


Fonte: Elaborado pelos autores (2024), com base em dados secundários provenientes do DATASUS.

Em 2018, o Brasil obteve cobertura vacinal média de 60,23%, e o Rio Grande do Sul 61,18%. O ano de 2019 alcançou maior cobertura vacinal no período estudado. O Brasil apre-

sentou 63,23% de cobertura vacinal, enquanto que, acompanhando o aumento nacional, Rio Grande do Sul apresentou 68,08%. Apesar da média gaúcha se manter acima da média nacional, os anos subsequentes (2020-2022) foram marcados por queda na cobertura vacinal de dTpa em gestantes. Em 2020, Rio Grande do Sul obteve 54,74% de cobertura vacinal, enquanto, o Brasil, 46,37%. Nos anos de 2021 e 2022, a cobertura vacinal no Brasil, com valores de 43,11% e 46,94% respectivamente, permaneceram abaixo da média sul-rio-grandense no mesmo período, o qual obteve 48,12% e 51,31% (**Figura 7.2**) (BRASIL, 2024).

**Figura 7.2** Cobertura vacinal média do Brasil e do Rio Grande do Sul em 2018, 2019, 2020 e 2021 e 2022



Fonte: Elaborado pelos autores (2024), com base em dados secundários provenientes do DATASUS.

Eventualmente é evidenciado queda nas coberturas vacinais (SILVEIRA *et al.*, 2016). Diversos fatores impactam na adesão na manutenção de um calendário vacinal completo, como a ausência da vacina nas Unidades Básicas de Saúde municipais e falta de informação quanto a confiabilidade e eficácia dos imunizantes. Também deve-se levar em consideração que a pandemia de Covid-19, causada pelo vírus SARS-

CoV-2, gerou diversas mudanças no cenário vacinal da população brasileira e, a disseminação de faltas noticiais sobre a vacinação durante este período, também fomenta a baixa procura de diversas vacinas (PARANÁ, 2022). Junto à isso, os mecanismos sociais e religiosos também influenciam no ato de vacinação (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2020).

Diante aos resultados deste estudo, nota-se que a média de cobertura vacinal do Brasil e do Rio Grande do Sul não atingiram os valores para uma cobertura vacinal efetiva, idealmente acima de 95% (PARANÁ, 2022). Apesar do Rio Grande do Sul apresentar a cobertura da vacina dTpa acima da média nacional, os valores apresentados ainda não são o suficiente para o reconhecimento de uma cobertura vacinal adequada, de acordo com o Ministério da Saúde (TEIXEIRA & ROCHA, 2010).

Ainda, destaca-se a importância de entender e identificar os motivos que levam à baixa procura de imunização, para que estratégias possam ser pensados e executados afim de reverter a situação e, principalmente, evitar surtos da doença.

## CONCLUSÃO

Através dos resultados apresentados no capítulo podemos afirmar que, em comparação ao ano de 2019, a cobertura vacinal atual ainda não atingiu o alvo suficiente esperado para uma co-

bertura nacional adequada, de acordo com o Ministério da Saúde. Atualmente, onde as restrições que antes eram exigidas por conta do isolamento social não são mais impostas, em vista dos inúmeros benefícios da vacina dTpa apontados na introdução deste artigo, o que poderia estar nos levando a este resultado inadequado?

Deve-se destacar a falta de políticas de conscientização e maiores esforços dos serviços públicos para incentivar a população a tomar a vacina. Pode-se, ainda, apontar a falta de campanhas de vacinação necessárias em inúmeros bairros onde o serviço de saúde é escasso, assim como, a falta de divulgação das mesmas. Além disso, conscientizar a população-alvo sobre os riscos da falta desta vacina no calendário vacinal, também possui papel importante na mudança deste cenário.

Ademais, ressalta-se que a atualização da caderneta de vacinação é indispensável para todas as idades, não apenas para a infância. Muitos adultos, ao longo da vida, deixam a manutenção do calendário vacinal de lado e procuram os imunizantes apenas quando julgam conveniente e/ou necessário. Portanto, além de maiores esforços dos serviços públicos, também deve-se frisar a responsabilidade individual na busca pela imunização. Para assim, a longo prazo, possamos atingir e superar o alvo de cobertura vacinal esperado, contribuindo para melhoria da saúde da população.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Conselho Nacional De Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Brasília - DF, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS; 2024. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: 10 fev. 2024.

ETTI, M. *et al.* Maternal vaccination: A review of current evidence and recommendations. *American Journal Obstetrics and Gynecology*, p. 459 - 474, 2022. doi: [doi.org/10.1016/j.ajog.2021.10.041](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.10.041).

FRIEDRICH, F. *et al.* Impact of maternal dTpa vaccination on the incidence of pertussis in young infants. *PLoS ONE*, p. 1-10, 2020. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228022>.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (Brasil). Causas e consequências da recusa de vacinas. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, nov 2020. Disponível em: <<https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/noticias/2082-causas-e-consequencias-da-recusa-de-vacinas>>. Acesso em: 14 fev. 2024.

MARTINS, C.M.R. *et al.* Importância da vacinação materna. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO), 23 set. 2020. Disponível em: <<https://www.febRASGO.org.br/pt/campanhas/campanha-gestante-consciente/item/1130-importancia-da-vacinacao-materna>>. Acesso em: 16 jan. 2024.

PARANÁ (Estado). Com cobertura vacinal tradicional em queda, Saúde alerta para necessidade de proteção. Curitiba: 2022. Disponível em: <<https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Com-cobertura-vacinal-tradicional-em-queda-Saude-alerta-para-necessidade-de-protecao>>. Acesso em: 11 fev. 2024.

SANTOS, P.A.N. *et al.* A vacinação com DTPA em gestantes e os casos de coqueluche no Brasil: Uma análise de 6 anos. *Brazilian Journal of Development*, v. 8, n. 7, p. 53089-53098, 2022. doi: <https://doi.org/10.34117/bjdv8n7-295>.

SILVEIRA, M.D. *et al.* Motivos para o atraso no calendário vacinal de crianças em uma Unidade Básica de Saúde no sul do Brasil. *Revista de Atenção à Saúde*, v. 14, n. 49, p. 53-58, 2016. doi: <https://doi.org/10.13037/ras.vol14n49.3625>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÕES. Vacina tríplice bacteriana acelular do tipo adulto – dTpa. São Paulo: SBIm, 2024. Disponível em: <<https://familia.sbim.org.br/vacinas/vacinas-disponiveis/vacina-triplice-bacteriana-acelular-do-tipo-adulto-dtpa>>. Acesso em: 13 mai. 2024.

TEIXEIRA, A.M.S. & ROCHA, C.M.V. Vigilância das coberturas de vacinação: Uma metodologia para detecção e intervenção em situações de risco. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 19, n. 3, p. 217-226, 2010. doi: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742010000300004>.

## **CAPÍTULO 8**

# **AVANÇOS NA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM NA SÍNDROME DE GUILLAIN- BARRÉ**

**ANA CAROLINA DE SOUSA ALBUQUERQUE SILVA<sup>1</sup>**

**SAULO BARRETO CUNHA DOS SANTOS<sup>2</sup>**

**EVELINE MACHADO DE AGUIAR BARBOSA<sup>2</sup>**

**ALINE ALVES MESQUITA<sup>2</sup>**

**FRANCISCA MARIA RANIELLE ALBUQUERQUE BÊCO<sup>1</sup>**

**LAYANNY TELES LINHARES BEZERRA<sup>1</sup>**

**ANA JÉSSICA SILVA DAMASCENO<sup>2</sup>**

**FABIARA LIMA PARENTE<sup>2</sup>**

**RAIARA AGUIAR SILVA<sup>2</sup>**

**FERNANDO DO NASCIMENTO CAETANO FILHO<sup>1</sup>**

**OTÍLIA RAQUEL ROCHA DE SOUSA ARAGÃO<sup>1</sup>**

**MARIA TASSYELIA BATISTA CARLOS<sup>1</sup>**

**AMANDA DA SILVA TOMÁS<sup>1</sup>**

**MARIA ROSIANE LIMA DANTAS<sup>3</sup>**

**CARLA KAIANE AGUIAR SILVA<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Bacharelado em Enfermagem pelo Centro Universitário Inta

<sup>2</sup>Bacharelado em Enfermagem pela Universidade Estadual Vale do Acaraú

<sup>3</sup>Bacharelado em Enfermagem pela Faculdade Católica Rainha do Sertão

*Palavras-chave: Síndrome de Guillain-Barré; Enfermagem; Intervenções.*

## INTRODUÇÃO

A Síndrome de Guillain-Barré (SGB) é uma condição neurológica autoimune rara e potencialmente fatal que afeta o sistema nervoso periférico. Esta síndrome é desencadeada por uma resposta imunológica desregulada, que resulta na inflamação dos nervos periféricos, causando uma série de sintomas característicos, como fraqueza muscular progressiva, parestesias e, em casos graves, paralisia respiratória (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2018; WILLISON & JACOBS, 2016).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2018), a SGB é reconhecida como uma emergência médica que requer intervenção imediata devido ao seu potencial de evolução rápida para complicações graves, como insuficiência respiratória e disfunção autonômica.

Os pacientes diagnosticados com SGB enfrentam desafios significativos de saúde e qualidade de vida, exigindo uma abordagem multidisciplinar e abrangente no manejo da doença. Nesse contexto, a equipe de enfermagem desempenha um papel essencial no cuidado e manejo dos pacientes com SGB, desde a fase aguda até a reabilitação. Os enfermeiros estão na linha de frente do cuidado aos pacientes, oferecendo suporte vital e intervenções especializadas para otimizar os resultados clínicos e funcionais (HUGHES *et al.*, 2019).

Compreender as intervenções de enfermagem na SGB é fundamental para melhorar a qualidade do cuidado prestado aos pacientes e promover melhores resultados de saúde (WILLISON & JACOBS, 2016).

A análise das intervenções de enfermagem na SGB é de extrema importância, pois os enfermeiros desempenham um papel central no

cuidado holístico e na promoção da recuperação dos pacientes. Desde a administração de tratamentos específicos até o suporte emocional e educacional prestado aos pacientes e suas famílias, os enfermeiros desempenham múltiplos papéis essenciais ao longo do curso da doença (HUGHES *et al.*, 2019).

É crucial reconhecer a complexidade da SGB e os desafios associados ao seu manejo. Além da abordagem médica convencional, a enfermagem desempenha um papel fundamental na identificação precoce de complicações, na promoção da função respiratória adequada e na prevenção de complicações associadas à imobilidade. Por meio de uma abordagem baseada em evidências e centrada no paciente, os enfermeiros podem ajudar a maximizar os resultados positivos para os pacientes com SGB (WILLISON & JACOBS, 2016).

Portanto, esta revisão busca não apenas revisar e resumir as intervenções de enfermagem existentes na SGB, mas também destacar a importância do papel dos enfermeiros no cuidado dessa população de pacientes. Ao identificar áreas de melhoria e oportunidades para aprimoramento da prática clínica, esperamos contribuir para o avanço contínuo da qualidade do cuidado prestado aos pacientes com SGB e suas famílias.

O foco desta revisão é a assistência de enfermagem na SGB, com ênfase nas intervenções que visam promover a recuperação funcional e a qualidade de vida dos pacientes. O problema de pesquisa centra-se na identificação das estratégias mais eficazes de cuidados de enfermagem para pacientes com SGB, considerando a complexidade da doença e suas possíveis complicações.

A implementação de protocolos de cuidados de enfermagem específicos resultará em uma

melhoria significativa nos resultados clínicos dos pacientes com SGB, incluindo uma redução no tempo de internação e uma taxa mais baixa de complicações.

A educação e o suporte prestados pela equipe de enfermagem contribuirão para uma melhor adesão ao tratamento e uma recuperação mais rápida e completa dos pacientes com SGB.

O objetivo geral deste estudo é revisar e sintetizar a literatura existente sobre a assistência de enfermagem na SGB. Os objetivos específicos incluem identificar as melhores práticas de cuidados de enfermagem, avaliar o impacto das intervenções de enfermagem na recuperação dos pacientes e fornecer recomendações para a prática clínica.

Esta revisão é relevante para a prática clínica e para a comunidade científica, pois fornecerá insights valiosos sobre as melhores estratégias de cuidados de enfermagem para pacientes com SGB. Melhorar a compreensão dos cuidados de enfermagem nesta população pode levar a melhores resultados clínicos, uma redução no tempo de internação e uma melhoria na qualidade de vida dos pacientes.

## MÉTODO

Para iniciar a revisão da literatura sobre assistência de enfermagem na Síndrome de Guillain-Barré (SGB), realizou-se uma pesquisa bibliográfica abrangente em diversas bases de dados eletrônicas. Utilizaram-se plataformas renomadas como PubMed, Scopus e CINAHL, reconhecidas por abranger uma ampla gama de publicações científicas na área de saúde.

No primeiro passo da pesquisa, definiram-se palavras-chave relevantes relacionadas à SGB e cuidados de enfermagem. Incluíram-se termos como: "Síndrome de Guillain-Barré", "Enfermagem", "Cuidados de enfermagem", "Intervenções de enfermagem", entre outros.

Essas palavras-chave foram selecionadas com base na sua relevância para o tema de estudo e no objetivo de identificar estudos pertinentes à assistência de enfermagem na SGB.

Em seguida, utilizaram-se essas palavras-chave para realizar pesquisas sistemáticas nas bases de dados selecionadas. Foram utilizados operadores booleanos, como AND, OR e NOT, para combinar as palavras-chave de forma a maximizar a sensibilidade e a especificidade da pesquisa. Isso permitiu identificar estudos que abordavam tanto a SGB quanto a assistência de enfermagem, garantindo uma busca abrangente e direcionada.

Durante a seleção das leituras, adotou-se uma abordagem seletiva e crítica. Isso significou examinar cuidadosamente os resultados da pesquisa, avaliando o título, o resumo e, quando necessário, o texto completo de cada estudo identificado. Utilizaram-se critérios de inclusão e exclusão predefinidos para determinar a relevância de cada estudo para a revisão.

Os critérios de inclusão incluíram estudos que abordavam especificamente a assistência de enfermagem na SGB, independentemente do desenho do estudo ou do tipo de intervenção avaliada. Priorizaram-se estudos publicados em revistas revisadas por pares e com metodologia robusta, incluindo ensaios clínicos randomizados, estudos de coorte e revisões sistemáticas.

Por outro lado, excluíram-se estudos que não estavam diretamente relacionados à assistência de enfermagem na SGB, bem como estudos com amostras pequenas, relatos de caso e artigos de opinião sem base em evidências científicas sólidas.

Após a triagem inicial dos estudos identificados, realizou-se uma análise detalhada dos artigos selecionados. Avaliou-se a qualidade metodológica de cada estudo, considerando fatores

como o tamanho da amostra, o desenho do estudo, a validade dos resultados e o risco de viés.

Durante esse processo de análise crítica, buscou-se identificar lacunas no conhecimento e áreas de controvérsia na literatura existente. Isso permitiu destacar questões importantes que merecem investigação adicional e fornecer insights sobre o estado atual da pesquisa em assistência de enfermagem na SGB.

Por fim, sintetizaram-se os resultados dos estudos incluídos na revisão e elaborou-se uma análise abrangente das intervenções de enfermagem na SGB. Utilizou-se uma abordagem baseada em evidências para destacar as melhores práticas, identificar áreas de melhoria e fornecer recomendações para a prática clínica e futuras pesquisas.

Essa abordagem sistemática e crítica permitiu realizar uma revisão robusta e abrangente da literatura sobre assistência de enfermagem na SGB. Ao seguir cada etapa do processo de revisão com rigor metodológico, buscou-se garantir a qualidade e a confiabilidade dos resultados apresentados na revisão.

Foram discutidos em detalhes a revisão da fisiopatologia da SGB, análise das intervenções de enfermagem, avaliação de resultados e recomendações para a prática clínica, tendo suas informações sintetizadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Síndrome de Guillain-Barré, trata-se de uma doença neurológica rara, caracterizada por uma resposta autoimune que afeta o sistema nervoso periférico. Essa síndrome ocorre quando o sistema imunológico do corpo ataca erroneamente parte do sistema nervoso, danificando os nervos periféricos e resultando em fraqueza muscular, dormência e, em casos graves, paralisia (LAMMAN *et al.*, 2022).

Embora a causa exata não seja completamente compreendida, muitos casos estão associados a infecções virais ou bacterianas anteriores, como infecções respiratórias ou gastrointestinais. A teoria predominante é que o sistema imunológico, ao tentar combater a infecção, acaba atacando também os nervos periféricos (GALARCE *et al.*, 2020).

Os sintomas geralmente começam com fraqueza e formigamento nas pernas, podendo se espalhar para os braços e o tronco. Em casos graves, a fraqueza muscular pode progredir rapidamente, levando à paralisia dos músculos respiratórios, o que pode ser potencialmente fatal (MALTA *et al.*, 2017).

O diagnóstico muitas vezes é baseado nos sintomas do paciente, juntamente com exames neurológicos e testes específicos, como eletroneuromiografia e análise do líquido cefalorraquidiano (MALTA *et al.*, 2017).

O tratamento geralmente envolve terapias de suporte para aliviar os sintomas e acelerar a recuperação. Isso pode incluir fisioterapia, terapia ocupacional, uso de imunoglobulinas intravenosas ou plasmaférese para modular a resposta imunológica (MALTA *et al.*, 2017).

Embora possa ser uma doença grave e potencialmente debilitante, muitas pessoas se recuperam completamente com o tratamento adequado. No entanto, o processo de recuperação pode ser lento e variar de pessoa para pessoa. Um acompanhamento médico cuidadoso é essencial para monitorar e gerenciar os sintomas durante todo o curso da doença (MERCADO *et al.*, 2021).

Possui uma incidência relativamente baixa em comparação com outras condições neurológicas. Estudos epidemiológicos mostraram que a SGB afeta aproximadamente 1 a 2 pessoas por 100.000 indivíduos por ano em todo o mundo (FREITAS *et al.*, 2017).

Existem várias razões pelas quais a incidência é considerada baixa. Acredita-se que a resposta autoimune desempenhe um papel importante e muitas vezes é precedida por infecções virais ou bacterianas, como infecções respiratórias superiores, gastrointestinais ou outras infecções e nem todas as pessoas que contraem essas infecções desenvolvem posteriormente (GOODFELLOW & WILLISON, 2016).

Podendo variar de acordo com a localização geográfica e fatores ambientais, alguns estudos sugerem que certas áreas geográficas podem ter uma incidência ligeiramente maior da doença devido a diferenças na exposição a certos agentes infecciosos ou outros fatores ambientais (BENAMER & BREDAN, 2014).

Ainda ocorrem a subnotificação e dificuldades no diagnóstico devido à sua natureza variável e à possibilidade de ser confundida com outras condições neurológicas, além disso, o diagnóstico preciso da SGB pode ser desafiador em alguns casos, o que pode levar à subestimação da incidência real da doença (DIMACHKIE & BAROHN, 2013).

Vale destacar que os avanços na medicina, melhores práticas de higiene e vacinação generalizada podem ter contribuído para reduzir a incidência de certas infecções que estão associadas à SGB (ISRAELI *et al.*, 2012).

É importante reconhecer os sinais e sintomas precoces da doença para um diagnóstico e tratamento oportunos. A conscientização entre profissionais de saúde e o público em geral pode ajudar a garantir que os casos sejam identificados e tratados adequadamente (ELDAR & CHAPMAN, 2014).

Ademais, é frequentemente desencadeada por infecções virais ou bacterianas, e a associação entre essas infecções e o desenvolvimento tem sido amplamente estudada e embora as infecções virais e bacterianas sejam co-

mumente associadas à SGB, os mecanismos exatos pelos quais essas infecções desencadeiam a doença ainda estão sendo elucidados. Uma compreensão mais profunda desses mecanismos pode levar a estratégias mais eficazes de prevenção e tratamento (MERCADO *et al.*, 2021).

Pode ser uma doença devastadora, levando à paralisia dos músculos respiratórios e outras complicações graves. Em casos não tratados ou tratados inadequadamente, resulta em insuficiência respiratória, disfunção autonômica e até mesmo morte. Portanto, a conscientização sobre os sintomas e a pronta intervenção médica são cruciais para minimizar o risco de complicações graves (BENAMER & BREDAN, 2014).

O diagnóstico precoce é fundamental para iniciar o tratamento oportuno e evitar complicações. Os profissionais de saúde, incluindo médicos e enfermeiros, desempenham um papel crucial na identificação dos sintomas e na realização de exames diagnósticos, como eletroneuromiografia e análise do líquido cefalorraquidiano, para confirmar o diagnóstico (LAMMAN *et al.*, 2022).

O tratamento geralmente envolve terapias de suporte para aliviar os sintomas e acelerar a recuperação. Isso pode incluir administração de imunoglobulinas intravenosas ou plasmafêrese para modular a resposta autoimune, além de cuidados de suporte para manter a função respiratória e prevenir complicações secundárias (FREITAS *et al.*, 2017).

Nesse cenário, a equipe de enfermagem desempenha um papel fundamental no manejo e cuidado dos pacientes com SGB em todas as fases da doença. Na fase aguda, os enfermeiros estão envolvidos na monitorização dos sinais vitais, na administração de tratamentos, na prevenção de complicações, como úlceras de

pressão e pneumonia associada à ventilação mecânica, e na assistência à respiração mecânica, quando necessária (WILLISON & JACOBS, 2016).

Após a fase aguda, muitos pacientes requerem reabilitação intensiva para recuperar a função muscular e neurológica. A equipe de enfermagem desempenha um papel vital na coordenação dos cuidados de reabilitação, no apoio emocional e no fornecimento de educação e recursos para pacientes e suas famílias durante todo o processo de recuperação e adaptação à vida pós-SGB (ELDAR & CHAPMAN, 2014).

Portanto, consiste em uma condição neurológica grave que requer diagnóstico precoce e intervenção médica adequada para minimizar complicações e melhorar os resultados dos pacientes. A equipe de enfermagem desempenha um papel crucial em todas as fases do cuidado ao paciente, desde o manejo agudo até a reabilitação e os cuidados de longo prazo, garantindo o melhor atendimento possível e qualidade de vida para os pacientes afetados por esta doença.

## CONCLUSÃO

Ao término desta revisão, fica evidente a importância crítica da assistência de enfermagem na Síndrome de Guillain-Barré (SGB) e seu impacto significativo na qualidade do cuidado prestado aos pacientes afetados por essa condição neurológica complexa. A análise abrangente das intervenções de enfermagem revelou uma série de estratégias eficazes para otimizar os resultados clínicos e funcionais dos pacientes, desde a fase aguda até a reabilitação e cuidados de longo prazo.

Uma das principais conclusões desta revisão é a necessidade de uma abordagem multidisciplinar e centrada no paciente no manejo da

SGB. Os enfermeiros desempenham um papel fundamental nesse contexto, fornecendo cuidados holísticos que abordam não apenas as necessidades físicas, mas também as emocionais e psicossociais dos pacientes e suas famílias. Ao trabalhar em colaboração com outros profissionais de saúde, os enfermeiros podem garantir uma abordagem integrada e coordenada que promove uma recuperação completa e sustentável.

Além disso, a revisão destaca a importância da educação e do suporte prestado pela equipe de enfermagem aos pacientes com SGB e suas famílias. A informação adequada sobre a doença, os tratamentos disponíveis e as estratégias de autocuidado é essencial para capacitar os pacientes a participarem ativamente de seu processo de recuperação e tomada de decisões relacionadas ao cuidado de sua saúde.

Outro ponto crucial abordado nesta revisão é a necessidade de continuar avançando na pesquisa sobre assistência de enfermagem na SGB. Embora tenham sido identificadas várias melhores práticas e estratégias eficazes, ainda há lacunas no conhecimento que precisam ser preenchidas. Investir em pesquisas futuras permitirá desenvolver e validar ainda mais intervenções de enfermagem baseadas em evidências que melhorem ainda mais os resultados para os pacientes com SGB.

Além disso, é importante reconhecer os desafios e as limitações enfrentados na prática clínica relacionados à assistência de enfermagem na SGB. A falta de recursos, a carga de trabalho elevada e a complexidade dos casos são apenas alguns dos obstáculos que os enfermeiros podem enfrentar ao fornecer cuidados a esses pacientes. Portanto, é essencial investir em recursos adequados, treinamento contínuo e apoio institucional para garantir a prestação de cuidados de alta qualidade e seguros.

Por fim, destaca a necessidade de uma abordagem baseada em evidências na prática clínica de enfermagem na SGB. Embora as experiências clínicas e o julgamento clínico sejam fundamentais, é fundamental que as intervenções de enfermagem sejam informadas pelas melhores evidências disponíveis. Isso garantirá uma prestação de cuidados consistente e de alta qualidade, promovendo melhores resultados para os pacientes com SGB e suas famílias.

Em suma, a assistência de enfermagem desempenha um papel crucial no manejo eficaz da SGB, desde a fase aguda até a reabilitação e cuidados de longo prazo. Ao adotar uma abordagem centrada no paciente, colaborar com outros profissionais de saúde, investir em pesquisa e prática baseada em evidências e enfrentar os desafios existentes na prática clínica, os enfermeiros podem continuar a fornecer cuidados de alta qualidade e promover a recuperação e qualidade de vida dos pacientes com SGB.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BENAMER, H.T. & BREDAN, A. Guillain-Barré syndrome in Arab countries: A systematic review. *Journal of the Neurological Sciences*, v. 343, n. 1-2, p. 221-223, 2014. doi: 10.1016/j.jns.2014.05.065.
- ELDAR, A.H. & CHAPMAN, J. Guillain Barré syndrome and other immune mediated neuropathies: Diagnosis and classification. *Autoimmunity Reviews*, v. 13, n. 4-5, p. 525-530, 2014.
- FREITAS, M.R.G. *et al.* Guillain-Barré syndrome: Celebrating a century. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, v. 75, n. 8, p. 600-603, 2017. doi: <https://doi.org/10.1590/0004-282X20170093>.
- GALARACE, E. *et al.* Síndrome de Guillain-Barré, uma polineuropatia desmielinizante inflamatória crônica: Uma revisão bibliográfica, v. 9, n. 16, 2020.
- GOODFELLOW, J.A. & WILLISON, H.J. Guillain-Barré syndrome: A century of progress. *Nature Reviews Neurology*, v. 12, n. 12, p. 723-731, 2016. doi: 10.1038/nrneurol.2016.172.
- HADDOCK, A.J. Searching PubMed for a broad subject area: The efficiency of simple vs. advanced searches. *Journal of the Medical Library Association*, v. 105, n. 4, p. 358-362, 2017.
- HIGGINS, J.P.T. & GREEN, S. (Eds.). (2011). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (Vol. 4). John Wiley & Sons.
- HUGHES, R.A. *et al.* Early goal-directed therapy in the treatment of Guillain-Barré syndrome. *The Lancet Neurology*, v. 18, n. 11, p. 1032-1043, 2019.
- HUGHES, R.A. *et al.* Intravenous immunoglobulin for Guillain-Barré syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 7, 2019.
- LAMAN, J. *et al.* Guillain-Barré syndrome: Expanding the concept of molecular mimicry. *Trends Immunology*, v. 43, n. 4, p. 296-308, 2022. doi: 10.1016/j.it.2022.02.003.
- MALTA, J.M.A.S. *et al.* Síndrome de Guillain-Barré e outras manifestações neurológicas possivelmente relacionadas à infecção pelo vírus Zika em municípios da Bahia, 2015. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 26, n. 1, p. 09-18, 2017. doi: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000100002>.
- MERCADO, S.G.R. *et al.* Síndrome de Guillain-Barré: Relato de experiência. *Perspectivas Experimentais e Clínicas, Inovações Biomédicas e Educação em Saúde*, v. 7, n. 2, 2021.
- MOHER, D. *et al.* Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, v. 6, n. 7, e1000097, 2009.
- PETTICREW, M. & ROBERTS, H. *Systematic reviews in the social sciences: A practical guide*. John Wiley & Sons. 2006. doi: 10.1002/9780470754887.
- WILLISON, H. J. & JACOBS, B.C. Guillain-Barré syndrome. *The Lancet*, v. 388, n. 10045, p. 717-727, 2016.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. (2018). Guillain-Barré syndrome. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/guillain-barr%C3%A9-syndrome>. Acesso em: 10 fev. 2024.

## **CAPÍTULO 9**

# **CIDADE E COMUNIDADE SUSTENTÁVEL BRINQUEDOARTE: RECICLAR, APRENDER E BRINCAR**

**ISABELA MASCARENHAS ARAÚJO<sup>2</sup>  
MARIANA DE OLIVEIRA CAVALCANTI<sup>2</sup>  
GIAN CLAUDE SILVEIRA XAVIER<sup>2</sup>  
MARIA EDUARDA SILVA DE CASTRO<sup>2</sup>  
LUCAS EDUARDO SILVA FARIAS<sup>2</sup>  
MARIA CLARA SILVA FERREIRA<sup>2</sup>  
NICOLE COSTA FREITAS<sup>2</sup>  
ELIABE CAMPOS CANGUSSU<sup>2</sup>  
MARIA LUIZA MORAES CARRILHO<sup>2</sup>  
MONALISA GABRIELLE LEAL SANTOS<sup>2</sup>  
MARIA FERNANDA SOARES CARNEIRO<sup>2</sup>  
ANA LUIZA STEPHANINNE FARIAS<sup>2</sup>  
NATHAN CAUÃ PIMENTA<sup>2</sup>  
ANDRÉ LUIS SILVA NUNES<sup>2</sup>  
LUCAS COSTA SÁ<sup>2</sup>  
YASMINE NASCIMENTO COELHO<sup>2</sup>  
CAMILA SILVA E SOUZA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Docente – Medicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida

<sup>2</sup>Discente – Medicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida

*Palavras-chave: Brinquedos; Conscientização; Meio ambiente.*



10.59290/978-65-6029-119-5.9

## INTRODUÇÃO

A educação ambiental pode subsidiar por meio de informação que lixo pode ser uma fonte importante de recurso financeiro através da reciclagem, além de identificar no processo, os benefícios do descarte correto do lixo. Pode ser uma aliada na busca por resultados satisfatórios quanto à conscientização das crianças. Implementação de programas capazes de promover a importância da educação ambiental e a importância da adoção de práticas que visem a sustentabilidade e a diminuição de qualquer impacto que nossas atividades venham a ter no ecossistema (ROOS & BECKER, 2022).

Quando a criança consegue perceber que é possível fazer brinquedos com materiais recicláveis e transformar o reciclável em algo que lhe interesse, isso remete a um reconhecimento do seu potencial criativo (DELEPOSTE, 2013). A arte de criar brinquedos a partir de materiais recicláveis pode se tornar a atividade lúdica que mais pode trazer resultados na formação de sujeitos críticos e autônomos defronte às responsabilidades ambientais. Podemos fazer brinquedos, jogos atrativos e educativos a partir de materiais recicláveis a baixo custo (FERNANDES & ALMEIDA JUNIOR, 2018).

Brinquedos confeccionados com materiais recicláveis, além de ajudar na preservação do meio ambiente, contribuem para o desenvolvimento da criatividade, do pensamento crítico e do aprendizado sobre o desperdício (consequência do consumo excessivo) nas crianças. É uma forma simples, barata e divertida de contribuir para a formação de cidadãos críticos e estimular a internalização de regras e valores. O aluno poderá perceber que é parte integrante e agente de transformação do meio humano, contribuindo para sua melhoria, além de sentir a importância individual e coletiva na preserva-

ção do meio ambiente (WEINGRILL, 2020; AGUIAR, 2018).

Segundo Souza (2022), “O brinquedo é peça fundamental no quebra-cabeça do desenvolvimento infantil, sendo muito difícil excluí-lo deste processo. Em situações de brincadeira, a criança constrói a consciência de realidade, possibilitando um maior entendimento das relações e fatos sociais reais”.

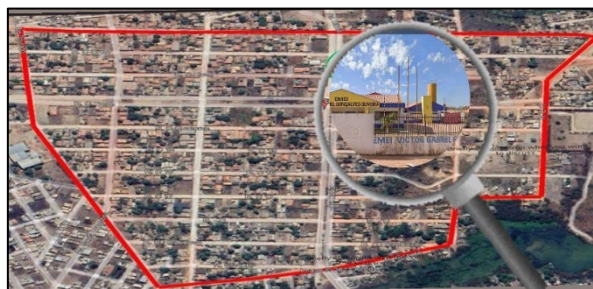
Nesse viés, o projeto Brinquedo e Arte: Reciclar, aprender, brincar buscou promover uma educação lúdica, contribuir para o desenvolvimento da criatividade da criança do seu pensamento crítico e do aprendizado em relação ao desperdício (consequência do consumo exagerado), criando esse vínculo com a preservação do meio ambiente. Estimular o aprendizado e novos hábitos, atitudes e comportamentos e instigar a ideia de transformar aquilo que era resto, sem valor, em algo diferente, formando uma consciência ecológica nas crianças. Desse modo, o desenvolvimento do projeto teve como foco a doação de brinquedos pedagógicos artesanais, recicláveis totalmente sustentáveis, na creche Vitor Manuel na cidade Redenção- PA, através do projeto da disciplina de PIEPE com a turma do 2º período do curso de medicina da faculdade FESAR/AFYA, onde proporcionou-se um dia de interação com as crianças e as professoras da creche, propagando o lema “Consciência verde, limpa e sustentável”.

À vista disso, o objetivo desse estudo foi entender como a introdução de brinquedos educativos recicláveis, que são isentos de substâncias tóxicas prejudiciais à saúde infantil, impacta positivamente no desenvolvimento psicomotor das crianças. Além disso, de que forma a apresentação de brinquedos ecológicos e lúdicos contribui para estimular a criatividade e cognição infantil, fomentando a formação de memórias afetivas e a conscientização ecológica.

## MÉTODO

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa de campo, com abordagem qualitativa, do tipo descritiva e observacional, com o intuito de realizar ações educativas e de conscientização, alertando sobre a importância da preservação do meio ambiente e a necessidade de reciclagem de materiais para a sustentabilidade ambiental. O projeto foi realizado na creche EMEI Victor Gabriel Gonçalves Oliveira, entre os setores Atila Douglas, setor Primavera e Capuava, localizada na cidade de Redenção-Pará, o qual foi promovido pelos acadêmicos de medicina da FESAR (Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida) (Figura 9.1).

**Figura 9.1** Mapa da intersecção entre os setores e fotografia da EMEI Victor Gabriel Gonçalves Oliveira



A proposta desenvolveu-se em duas perspectivas:

Momento I - Pesquisa ativa nas plataformas digitais acerca da confecção de brinquedos feitos com materiais recicláveis, priorizando brinquedos e brincadeiras educativas para o público infantil, em fase de amadurecimento crítico. Além disso, foi criado um ponto de coleta de materiais na faculdade FESAR, convidando a comunidade acadêmica a participar desse projeto sustentável. (Figura 9.2).

**Figura 9.2** Local de coleta de materiais na Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida (FESAR)

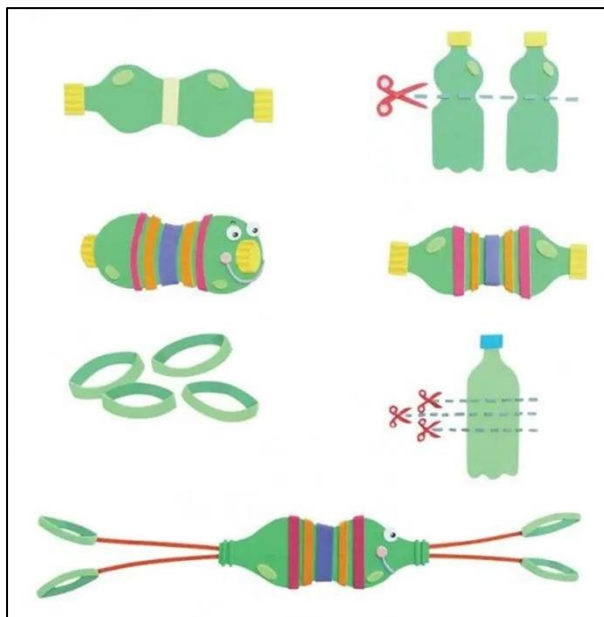


Momento II – Realização da ação educativa na creche, utilizando como estratégia didática a ludicidade, por meio dos brinquedos recicláveis confeccionados: Caixa educativa, "Vai e vem" de garrafa PET, Jogo da memória com gravuras, Atividade "acerte a bola no buraco da caixa" e Jogo geométrico de encaixe. Com efeito, a recreação teve como proposta educativa estimular a coordenação, motora, equilíbrio, desenvolvimento muscular, socialização, habilidades cognitivas das crianças, bem como a conscientização, desde cedo, sobre preservação do meio ambiente. (Figura 9.3).

Além disso, foram buscadas referências bibliográficas em bancos/sites de pesquisas científicas, como o Scientific Electronic Library Online (SciELO), Business Source Complete (EBSCO) e o PubMed para revisão da literatura e discussão dos resultados.

Nesse estudo preocupou-se com as questões éticas e legais, portanto encontra-se em consonância com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas envolvendo Seres Humanos e respeita os princípios éticos estabelecidos pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

**Figura 9.3** Imagem lúdica demonstrando “Vai e vem” de garrafa PET



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A difusão do conhecimento científico na vida cotidiana da sociedade é uma responsabilidade fundamental da Universidade. Este papel crucial decorre do impacto do ensino das ciências no desenvolvimento de valores individuais e na conscientização e preservação do meio ambiente (GUIMARÃES *et al.*, 2015). No entanto, é essencial reavaliar maneiras de otimizar a função social da Universidade, adaptando-a às necessidades contemporâneas em ciência e cultura da população (GOERGEN, 1998). Uma abordagem para fortalecer esse papel pode ser a realização de atividades de extensão dedicadas à divulgação científica e ao estreitamento dos laços entre a academia e a comunidade.

As apresentações das atividades educativas, realizadas no dia 17 de outubro de 2023, foram divididas em grupos. No total, foram 5 grupos com 3 pessoas, sendo cada grupo responsável por apresentar 1 brinquedo ecológico em uma sala. O público-alvo teve como faixa etária cri-

anças de 4 a 5 anos na creche de origem governamental.

Conforme observado por Barbosa & Horn (2008), a utilização de abordagens baseadas em projetos na Educação Infantil oferece às crianças oportunidades para desenvolver autonomia, cooperação, liberdade, individualidade, sociabilidade, interesse, esforço, e diversos outros aspectos, demonstrando sua habilidade em formular teorias e desempenhar um papel fundamental na construção do conhecimento. As autoras enfatizam que os projetos podem ser iniciados pelos educadores ou surgirem a partir das próprias crianças, mas devem ter como objetivo principal despertar a curiosidade pela pesquisa, estimular a busca por informações, promover o exercício do pensamento crítico, incentivar a argumentação, o desenvolvimento de opiniões e a aprendizagem.

Os acadêmicos explicaram sobre o processo de criação dos brinquedos, bem como seu objetivo, em seguida demonstraram, na prática, o passo a passo das brincadeiras, onde houve uma interação ativa e lúdica entre as crianças e os extensionistas, demonstrando o funcionamento dos cinco brinquedos confeccionados artesanalmente. Além disso, foram distribuídos panfletos instrucionais para as educadoras da creche, os quais abordam o processo de confecção dos brinquedos recicláveis, para que consigam replicar e disseminar para a comunidade a ideia do projeto.

Seguindo a mesma perspectiva, Mello *et al.*, (2005) enfatizam a importância de que os projetos não se limitem apenas ao conteúdo dos livros didáticos ou ao conhecimento prévio dos professores sobre o assunto. Eles ressaltam a necessidade de abordagens criativas, informativas e, acima de tudo, adaptadas à faixa etária em questão, considerando o desenvolvimento intelectual específico de cada faixa etária e

aproveitando o conhecimento prévio das crianças. O engajamento das crianças em experiências sensoriais de exploração é reconhecido como essencial para a construção de novos saberes. Portanto, é crucial que as pesquisas e explorações sejam conduzidas de maneira a considerar a capacidade das crianças de compreender, de forma clara e divertida, o conhecimento científico que elas próprias constroem com a orientação dos adultos.

Observou-se, também, que em todos os momentos as crianças demonstraram interesse, curiosidade e participação, bem percebeu-se que as crianças foram compreendendo a importância dos brinquedos recicláveis para a preservação do meio ambiente. A escola, em consonância com os profissionais da educação presentes, foi essencial para a concretização da ação, visto que as professoras coordenaram as crianças, organizando-as para o momento de recreação, demonstrando proatividade, interesse e satisfação pelo projeto.

Apesar das dificuldades percebidas, as ações educativas representaram uma oportunidade de enriquecimento mútuo, tanto para a comunidade local, haja vista que foi estimulado o desenvolvimento de novas habilidades nas crianças, quanto para a formação dos profissionais médicos, pois a experiência permitiu aos graduandos a reflexão crítica sobre a importância de

ações de extensão, que levem conhecimento em resposta às demandas do público-alvo. Dessa forma, as dinâmicas interativas de jogos e brincadeiras denotou uma oportunidade satisfatória de troca e disseminação de conhecimento, com o intuito de instigar o senso crítico e a conscientização das crianças acerca da preservação do meio ambiente.

## CONCLUSÃO

Após a execução do projeto, ficou claro, a relevância de ações intersetoriais, as quais articulam ensino, pesquisa e extensão, como forma de retribuição às demandas da comunidade local. Ademais, foi possível compreender a realidade e as dificuldades identificadas, fatos que ajudam a elaborar políticas específicas de intervenção para a sociedade.

Desse modo, por meio da atividade educacional, notou-se o potencial desenvolvimento de discernimento crítico desde cedo entre as crianças, a respeito da redução, reutilização e reciclagem de materiais, visando estabelecer hábitos conscientes e práticas sustentáveis envolvendo o meio ambiente. Por fim, essa experiência propiciou uma troca mútua e imensurável de conhecimentos entre os acadêmicos de medicina e os alunos da creche.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, G.N. Reciclar, recriar e transformar para poder brincar na educação. 2010. Disponível em: <http://www.pedagogiaaopedaletra.com.br/posts/reciclarrecriar-e-transformarpara-poder-brincar-na-educacao/>. Acesso em: 15 ago. 2023.

DELEPOSTE, S.M. A importância dos jogos e brincadeiras na clínica psicopedagógica. Disponível em: <http://www.zemoleza.com.br/carreiras/46593-aimportancia-dos-jogos-e-brincadeiras-na-clinica-psicopedagogica.html>>. Acesso em: 14 ago. 2023.

FERNANDES, M.C. & ALMEIDA JUNIOR, A.S. Jogos e brinquedos. 2008. Disponível em: [http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema\\_crv/escolaintegral/livro%20de%20jogos%20e%20brincadeiras,%20atletismo%20e%20ginastic.pdf](http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/escolaintegral/livro%20de%20jogos%20e%20brincadeiras,%20atletismo%20e%20ginastic.pdf)>. Acesso em: 16 ago. 2023.

GOERGEN, P. Ciência, sociedade e universidade. Revista Educação & Sociedade, v. 19, n. 63, 1998. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-73301998000200005>.

GUIMARÃES, V.B.S. *et al.* Influências das atividades extracurriculares na aprendizagem dos alunos participantes do projeto microbiota: Explorando o mundo invisível. I CONGRESSO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO (CEG-UFPEL). Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, RS, Brasil, 2015.

MELLO, F.T. de. A paleontologia na educação infantil: Alfabetizando e construindo o conhecimento. Ciência & Educação, v. 11, n. 3, p. 397-410, 2005. doi: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132005000300005>.

ROOS, A. & BECKER, E.L.S. Educação ambiental e sustentabilidade. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, v. 5, n. 5, 2012. doi: <https://doi.org/10.5902/223611704259>.

SOUZA, I.V. Programa Sócio Educativo: Oficina de cotação de história e construção de brinquedos usando sucata. Florianópolis. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária Belo Horizonte, 2004.

## CAPÍTULO 10

# EFICÁCIA DA ACUPUNTURA ASSOCIADA À ELETROACUPUNTURA NO TRATAMENTO DA LIPODISTROFIA ABDOMINAL – UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

PATRÍCIA MURANAKA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Discente –Medicina da PUC Minas

*Palavras-chave: Obesidade; Gordura abdominal; Eletroacupuntura.*



10.59290/978-65-6029-119-5.10

## INTRODUÇÃO

A obesidade é um dos problemas de saúde pública mais preocupantes na atualidade. A prevalência desta patologia vem crescendo acentuadamente nas últimas décadas. A obesidade tem uma maior incidência em sociedades que consomem mais gordura, como os americanos, por exemplo, onde o fast food movimentava bilhões de dólares em refeições pouco nutritivas e extremamente calóricas. O alto consumo calórico aliado ao pouco tempo disponível para a prática de exercícios físicos na busca de estabilidade financeira e satisfação pessoal predispõe a obesidade (MARTINI *et al.*, 2009).

A obesidade pode ser definida como um aumento de massa de gordura no corpo, devido a um balanço energético positivo ou, ainda como consequência do abuso de alimentos, ficando o corpo com um excesso de peso que difere dos padrões médios para idade, altura e sexo (GAYOSO *et al.*, 1999).

Levando em consideração que a obesidade se tornou um dos maiores desafios na saúde pública, por ter um aumento exponencial de casos e hoje é considerada tanto pelos países desenvolvidos como para os em desenvolvimento como uma epidemia global. A obesidade preocupa não simplesmente pelo acúmulo de gordura no corpo, mas pelo que impacto na saúde, sendo a causa mais frequente de patologias como arteriosclerose, infarto do miocárdio, hipertensão arterial, diabetes, dores articulares e na coluna (PERETTI, 2005). Além disso, de acordo com Mancini (2001), pode ser a causa de distúrbios respiratórios, como apnéia obstrutiva do sono; disfunções gastrointestinais como hérnia de hiato e colecistite; distúrbios dermatológicos, como estrias e papilomas; distúrbios geniturinários, como anovulação e problemas

gestacionais; neoplasias, como câncer de mama ou próstata; distúrbios psicossociais, como sentimento de inferioridade e isolamento social; entre outras implicações como a diminuição da agilidade física.

A acupuntura, técnica oriunda da China há mais de 4000 anos, se baseia na existência de uma energia vital circulante pelo corpo denominada de Chi ou Qi. O bloqueio neste fluxo de energia seja por uma condição interna ou externa, surgem distúrbios que resultam nas mais diversas patologias, dentre elas, a obesidade. Esse processo se dá pelo realinhamento e redirecionamento da energia, por meio da estimulação de pontos de acupuntura por agulhas finas metálicas, laser, pressão e outras técnicas de estimulação, reequilibrando desta forma o corpo a nível físico.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a obesidade pode ser definida como um acúmulo anormal ou excessivo de gordura em um grau capaz de afetar a saúde. Sua etiologia é complexa e multifatorial, resultante da interação de genes, ambiente, estilos de vida e fatores emocionais, sendo que a diminuição de atividade física e o aumento da ingestão calórica são fatores mais determinantes (SAMARAS *et al.*, 1999).

Uma das formas de classificar a obesidade em adultos, é o Índice de Massa Corporal (IMC), apresentado na **Tabela 10.1**. O IMC é obtido do peso em quilogramas dividido pelo quadrado da altura em metros ( $\text{Kg/m}^2$ ) e sua classificação é baseada na relação entre IMC e mortalidade. O IMC permite, de uma forma rápida e simples, classificar um indivíduo adulto com baixo peso, peso normal ou excesso de peso. Por este motivo, foi adotado internacionalmente para classificar a obesidade (OMS, 2000).

**Tabela 10.1** Classificação da obesidade no adulto em função do IMC

| Classificação        | IMC (kg/m <sup>2</sup> ) | Risco de comorbidades |
|----------------------|--------------------------|-----------------------|
| Baixo peso           | < 18,5                   | Baixo                 |
| Peso Normal          | 18,5 – 24,9              | Médio                 |
| Pré-obesidade        | 25,0 – 29,9              | Aumentado             |
| Obesidade classe I   | 30,0 – 34,9              | Moderado              |
| Obesidade classe II  | 35,0 – 39,9              | Grave                 |
| Obesidade classe III | ≥ 40,0                   | Muito grave           |

Fonte: OMS (2000)

Além do IMC, devem ser utilizados outros métodos que permitem identificar o risco de desenvolver doenças relacionadas com a obesidade como a determinação da circunferência da cintura, pois indivíduos com o mesmo IMC podem ter diferentes níveis de massa gordurosa visceral. A medição da circunferência da cintura consiste em um método simples e prático para a identificação os pacientes com risco, uma vez que se correlaciona com a distribuição corporal de gordura e com as comorbidades associadas (ZHU *et al.*, 2002; KLEIN *et al.*, 2007). A OMS (2000) estabelece como ponto de corte para risco cardiovascular aumentado medida de circunferência abdominal igual ou superior a 94 cm em homens e 80 cm em mulheres caucasianos (Tabela 10.2).

**Tabela 10.2** Circunferência da cintura e risco de complicações metabólicas

| Risco de complicações metabólicas | Circunferência da cintura (cm) |        |
|-----------------------------------|--------------------------------|--------|
|                                   | Homem                          | Mulher |
| Aumentado                         | ≥ 94                           | ≥ 80   |
| Muito aumentado                   | ≥ 102                          | ≥ 88   |

Fonte: OMS (2000).

O risco de desenvolvimento associadas à obesidade, depende da sua distribuição corporal e não somente pela quantidade de gordura em

excesso. Os indivíduos obesos com excesso de gordura intra-abdominal têm o risco aumentado pelas consequências adversas da obesidade, ao passo que, a distribuição ginóide é a menos grave que a andróide (ZHU *et al.*, 2002). Desta forma, é importante identificar a obesidade - obesidade visceral ou andróide - de acordo com sua distribuição.

Na Medicina Tradicional Chinesa (MTC), a obesidade é o resultado de um desequilíbrio energético e têm relação com fatores como: Tipo e a quantidade de alimentos consumidos, regularidade da alimentação e estado emocional enquanto se alimenta. Os reflexos de deficiência do Qi e do Yang do Rim e deficiência do Qi e do Yang do Baço, vão se caracterizar por vários sinais e sintomas dentre os quais o aumento de peso é evidente. No contexto da MTC, a alimentação serve para manter um padrão energético e de equilíbrio. Desta forma, as interações que são feitas a MTC, baseiam o diagnóstico de desequilíbrio energético e estes vão determinar os pontos utilizados na acupuntura (SEBOLD *et al.*, 2006).

O consumo excessivo de alimentos gordurosos e doces tornam as funções do Baço e do Estômago deficientes causando a Deficiência do Qi do Baço. Os sintomas mais comuns são fadiga, lassidão, distensão abdominal, constipação ou fezes moles. Portanto a terapêutica da obesidade se baseia em eliminar o excesso de umidade e fleuma do corpo e ao mesmo tempo fortalecer o Qi do Baço (SHU-LI & STIMSOM, 2011).

A fleuma é o líquido corporal que perdeu sua característica original, tornando-se mais espesso. Existem várias formas de se classificar a fleuma. Uma é se esta ocorre numa mucosa, que é o muco, uma secreção viscosa. E a fleuma ocorre dentro do corpo, conhecida como “fleuma não substancial”, um tipo de fleuma “tur-

va”, e que prejudica o metabolismo normal do corpo. Refere-se ao excesso de gorduras na composição relativas dos constituintes do corpo (PEREIRA, 2015).

Segundo Szabo & Bechara (2001) a MTC, existe há mais de 5 mil anos e inclui técnicas de acupuntura, massagem (Tui-Na), exercícios respiratórios (Chi-Gung), orientações nutricionais (Shu-Shieh) e a Farmacopéia chinesa (medicamentos de origem animal, vegetal e mineral).

A acupuntura define que as funções orgânicas dependem de um equilíbrio entre corpo e meio externo em uma nova visão onde o ser humano interage com o ambiente e tudo que o cerca. Desta forma, a acupuntura propõe que a saúde está diretamente ligada às funções neurológicas, endócrinas, psicológicas, às características herdadas e a fatores como nutrição, hábitos de vida, clima e qualidade do ambiente, entre outros (MACIOCIA, 2007). Rompe-se, assim, com a visão fragmentada do corpo humano e das enfermidades.

As doenças, segundo a MTC, se estabelecem antes mesmo dos primeiros sintomas, pelo desequilíbrio energético entre os zang-fu (sistema de órgãos e vísceras).

A acupuntura, componente da MTC, se baseia em os princípios de yang/yin e dos “cinco elementos” ou “cinco movimentos”. Também são conceitos básicos deste sistema, o estudo da energia (Qi) e o sangue (xue) que circulam nos meridianos ou canais de energia, que tem como objetivo promover o fluxo harmônico para os zang-fu (sistema de órgãos e vísceras) e distribuir energia apropriadamente para todo o sistema (IORIO *et al.*, 2010). A acupuntura busca através da inserção de agulhas nos meridianos afetados, a harmonização e a liberação do fluxo energético, como uma técnica relacionada à complementaridade, a acupuntura é concebida

como uma alternativa para potencializar o resultado de tratamentos cientificamente comprovadas, sem as contra-indicações e efeitos colaterais que os métodos da Medicina Ocidental apresentam.

Segundo Cabyoglu (2006), a acupuntura no tratamento da obesidade é efetiva na perda de peso, sendo um dos tratamentos complementares mais utilizados, pois estimulam o hipotálamo, o centro da saciedade, sugerindo uma sensação de satisfação por mais tempo. Além disso, a acupuntura atua no restabelecimento de seu equilíbrio energético, possibilitando assim, uma nova percepção de mundo (SEBOLD *et al.*, 2006).

A Eletroacupuntura (EA) é um método especial de tratamento terapêutico que consiste na aplicação de impulsos eletromagnéticos onde uma pequena carga elétrica nas agulhas inseridas nos pontos ou canais de acupuntura com o objetivo de potencializar o efeito do tratamento (PÉREZ, 1996).

A corrente elétrica aplicada na EA é ajustada conforme o limiar de dor e o feedback do paciente, com o aumento gradativo nos botões das saídas do aparelho (PÉREZ, 1996). Os efeitos e aplicabilidade clínica da corrente elétrica variam conforme a escolha de forma de onda, intensidade, duração e direção do fluxo da corrente sobre o tipo de tecido que ela é aplicada (CAMERON, 2003).

A EA têm algumas contraindicações associados à passagem da corrente elétrica pelo corpo, pela pouca sensibilidade dos pacientes, devendo nesse caso ajustar de intensidade do estímulo, como: portadores de marca-passo, gestantes, portadores de próteses metálicas (no segmento do corpo a ser estimulado), perda da sensibilidade periférica, pacientes com dificuldades cognitivas e/ou perda da consciência, e portadores de epilepsia em atividade, que fazem

uso de medicação para convulsão (LOPES, 2013).

A principal vantagem no uso da EA é a substituição da manipulação manual das agulhas. A qualidade e a quantidade do estímulo podem ser mensuradas e reguladas em uma estimulação mais potente, regular, contínua ou intermitente de acordo com a necessidade do tratamento (FERNANDES, 2008).

De acordo com Fornazieri (2005), a acupuntura associada à eletroestimulação no tecido adiposo tem ação antiinflamatória, pela ação vasodilatadora que ativa da circulação local e ao modificar a permeabilidade celular, elimina as retenções hídricas, facilitando desta forma, a eliminação de toxinas e produtos de degradação da ação lipolítica da área afetada. Caso os produtos dessa lipólise não sejam utilizados sob forma de energia, serão novamente esterificados e acumulados em outros adipócitos (SOARES *et al.*, 2019; SIMIONATO, 2023).

A EA tem uma relevante eficácia terapêutica na diminuição das medidas abdominais, pelo efeito da desobstrução o QI do BP, com consequente ativação do metabolismo, levando ao aumento do gasto energético, e normalizando desta forma a disfunção (FERNANDES, 2008).

O objetivo deste capítulo é avaliar a eficácia da Acupuntura Sistêmica associada à EA no tratamento da obesidade e redução da gordura abdominal.

## METODOLOGIA

A metodologia se baseou em pesquisas bibliográficas do tipo qualitativa, descritiva, a qual teve como objetivo apresentar os resultados no tratamento da lipodistrofia abdominal com a acupuntura associada à eletroacupuntura.

Para isso, trouxe uma compilação de artigos no idioma inglês e português no período de 2005 a 2023, com o tema gordura abdominal e a eficácia no tratamento com a acupuntura e a eletroacupuntura e seu impacto na saúde destas pessoas. A relação do reequilíbrio energético e o mecanismo de auto regulação do organismo com os estímulos necessários sob o ponto de vista da MTC.

Os descritores empregados para a revisão utilizados em inglês, foram: Obesity, abdominal fat, eletroacupuncture. Os artigos foram selecionados a fim de se realizar a síntese dos dados coletados, com a utilização desses dados para a interpretação dos resultados e a discussão dos achados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A MTC assegura que a obesidade é basicamente causada por deficiência de baço, assim como a umidade e a acumulação de fluido corporal pela incapacidade do baço no transporte e transformação de nutrientes causando estagnação de água. A acupuntura em pontos no canal baço e no abdômen regular a função dos órgãos, fortalecer o baço, retirar a umidade, e reduzir a gordura (WU *et al.*, 2014).

Hong (2008) concluiu que a acupuntura tem a função de reduzir seletivamente a gordura excedente em certas partes do corpo. Os índices de gordura abdominal e sistêmica atendiam para ser estável sem redução adicional depois de atingir a faixa normal, mesmo que a continuidade do tratamento. O estudo demonstra que a acupuntura atua na modulação do desequilíbrio, regulando o yin e o yang. O efeito terapêutico da acupuntura sobre a obesidade abdominal foi gradualmente reduzido com o prolongamento do tratamento, mesmo sem qualquer avanço depois de ter atingido a faixa de peso normal do corpo. Para o grupo de obesidade si-

métrica, o efeito foi um avanço gradual para atingir a faixa normal.

A acupuntura somente é uma opção razoável no tratamento do excesso de peso e obesidade em adultos considerando o fator econômico, uma vez de acordo com He *et al.*, (2015) as diferenças no peso corporal e redução de IMC entre os valores pré-tratamento e pós-tratamento para o grupo que fez somente a acupuntura e o grupo que associou a acupuntura com a massagem terapêutica não foram significativas.

Já outro estudo confirmou que os pontos de acupuntura específicos (E25, E36, BP6, P6 e E40) aliado a uma dieta restrita, têm um efeito considerável no tratamento da obesidade em comparação ao tratamento com restrição dietética em ratos com obesidade induzida por alimentação rica em gordura (XIA *et al.*, 2015). O tratamento repetido da EA nos pontos VC12 e VC4 mostrou provocar alterações no equilíbrio de adipocitoquinas anti-pró-inflamatórias nos dois modelos de rato obesos examinados. Para os ratos Zucker obesos, houve um aumento da relação IL-10: TNF- $\alpha$ , enquanto que para os ratos obesos Long Evans com a adiponectina a relação com leptina foi diminuída por EA.

Wang *et al.*, (2008) levou vantagem de utilizar a EA com frequência identificados com precisão e intensidade do estímulo elétrico aplicado em agulhas inseridas nos pontos de acupuntura, uma vez que a manipulação da agulha é difícil de se padronizar. Neste estudo, a EA produziu uma redução dos níveis plasmáticos de colesterol total e triglicéridos. Sendo que a frequência de 100 Hz foi mais eficaz do que a frequência de 2 Hz neste quesito.

Hsu *et al.*, (2005), comprovou que a eletroacupuntura é uma opção de tratamento efetivo para o controle da obesidade, devido ao seu efeito duradouro na redução da circunferência

abdominal e a falta de efeitos adversos. Apesar da redução de apenas cerca de 2% durante as 6 semanas de tratamento, que poderiam ser alcançados por outros métodos, tais como controle de dieta ou terapia medicamentosa.

Abd-Elaziz & Soheir (2010) também relatou que a estimulação elétrica de acupontos se mostrou que além de simples, seguro e barato, eficaz na redução da composição de gordura corporal (índice de massa corporal, relação cintura quadril e gordura corporal%) em mulheres pós-menopáusicas com obesidade.

O número de sessões é variável de acordo com a capacidade fisiológica e metabolismo do cliente, mas em geral são necessárias de 06 a 10 sessões (SOARES *et al.*, 2019). Beginini & colaboradores (2023) demonstrou que quatro sessões de eletrolipólise por 40 minutos, com aparelho na frequência 30 Hz e largura de pulso de 250 microssegundos, aplicada com finalidade de tratar gordura localizada é capaz de promover melhora do contorno.

Outro estudo concluiu que a eletrolipólise é um tratamento eficaz, em regiões onde há gordura localizada, celulites, com agulhas ou eletrodos. A técnica atua nas camadas superficiais da pele e gordura, estimulando a drenagem linfática, e favorecendo a oxigenação dos tecidos e a eliminação das toxinas, que associada a atividade física, pelo aumento de ATP, de alguma forma, juntamente com uma alimentação equilibrada, se consegue atingir resultados significativos nas reduções das medidas de adipometria de áreas como região abdominal, glútea e em flancos (SOARES *et al.*, 2019).

## CONCLUSÃO

Esta revisão bibliográfica descreve a importância no controle e prevenção da obesidade, uma doença com um índice epidemiológico alarmante e crescente em todo mundo e a causa

de danos à saúde, podendo ser de ordem física, social e psicológica. Pode se concluir também a complexidade no tratamento em virtude de sua origem e ser multifatorial.

Sendo assim, a Medicina Tradicional Chinesa não tem como essência o papel de emagrecimento, mas se apresenta como uma grande aliada, atuando na eliminação de gordura localizada através da eletroacupuntura, no equilí-

brio dos órgãos, do metabolismo e controle da ansiedade.

Os resultados apresentados nestes estudos levam-nos a afirmar que a Medicina Tradicional Chinesa nos apresenta uma vasta gama de alternativas que muito mais que promover a perda de peso, leva a um equilíbrio do paciente como um todo, sendo uma importante ferramenta na promoção de saúde e qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABD-ELAZIZ, K.S. & SOHEIR M.E.K. Effect of electro acupuncture on body fat in obese postmenopausal women. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, v. 15, p. 53-61, 2010.
- BEGNINI, A. *et al.* Efeito da eletrolipólise no contorno corporal e perfil lipídico de mulheres com gordura localizada. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 5, n. 4, p. 2836-2848, 2023.
- CABYOGLU, M.T. *et al.* The treatment of Obesity by Acupuncture. *International Journal of Neuroscience*, v. 116, p. 165-175, 2006. doi: 10.1080/00207450500341522.
- CAMERON, M.H. *Physical agents in rehabilitation: Frontiers Research to Practice*. 2ed. USA: Elsevier Saunders, 2003.
- FERNANDES, F.A.C. *Acupuntura estética e no pós-operatório de cirurgia plástica*. São Paulo: Ícone, 2008.
- FORNAZIERI, L.C. *Tratado de acupuntura estética*. São Paulo: Ícone, 2005.
- GAYOSO, M.H. *et al.* Obesidade: Epidemiologia, fisiopatologia e avaliação clínica. *Livro Revista Ars Cvrandi Terapêutica Médica*, v. 32, n. 8, p. 24, 1999.
- HE, J. *et al.* Effect of combined manual acupuncture and massage on body weight and body mass index reduction in obese and overweight women: A randomized, short-term clinical trial. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, v. 8, n. 2, p. 61-65, 2015. doi: 10.1016/j.jams.2014.08.001.
- HONG, S.U.N. Relation between treatment course and therapeutic effects of acupuncture for female obesity of different types. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, v. 28, n. 4, p. 258-261, 2008. doi: 10.1016/s0254-6272(09)60005-4.
- HSU, C.H. *et al.* Effects of electroacupuncture in reducing weight and waist circumference in obese women: A randomized crossover trial. *International Journal of Obesity*, v. 29, n. 11, p. 1379-1384, 2005.
- IORIO, R.C. *et al.* Acupuntura: Motivação de médicos para a procura de especialização. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 34, n. 2, p. 247-254, 2010. doi: <https://doi.org/10.1590/S0100-55022010000200008>.
- KLEIN, S. *et al.* Waist circumference and cardiometabolic risk. *Diabetes Care*, v. 1647-1652, 2007.
- LOPES, S.S. *Analgesia por Acupuntura*. Paraná: Omnipax, 2013.
- MACIOCIA, G. *Os fundamentos da medicina chinesa: Um texto abrangente para acupunturistas e fitoterapeutas*. São Paulo: Rocca, 2007.
- MANCINI, M.C. Obstáculos diagnósticos e desafios terapêuticos no paciente obeso. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*, v. 45, p. 584-608, 2001. doi: <https://doi.org/10.1590/S0004-27302001000600013>.
- MARTINI, L. *et al.* Medicina tradicional. A acupuntura e o tratamento da obesidade - Uma abordagem da Escola Chinesa no Tratamento da Obesidade. Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI – Balneário Camboriú, 2009. Disponível em: <[chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://siaibib01.univali.br/pdf/Laraine%20Martini%20e%20Maisa%20Cardoso.pdf](https://siaibib01.univali.br/pdf/Laraine%20Martini%20e%20Maisa%20Cardoso.pdf)>. Acesso em: 30 mar. 2024.
- PEREIRA, S.M. Tratamento da obesidade através da auriculoterapia. Escola Brasileira de Medicina Chinesa – EBRA-MEC. São Paulo, 2015. Disponível em: <<https://www.ebramec.edu.br/wp-content/uploads/2019/06/TRATAMENTO-DA-OBESIDADE-ATRAV%C3%89S-DA-AUR%C3%8DCULOTERAPIA.pdf>>. Acesso em 21 abr. 2024.
- PERETTI, S.M. A acupuntura e o tratamento da obesidade: Uma abordagem da auriculoterapia da escola “Huang Li Chun”. Santo Amaro da Imperatriz–SC: CIEPH, 2005.
- PÉREZ, A.C.N. *Acupuntura II*. C.E.M.E.T.C., S.L. Madrid, 1996. p. 167-180.
- SAMARAS, K. *et al.* Genetic and environmental influences on total-body and central abdominal fat: the effect of physical activity in female twins. *Annals of Internal Medicine*, v. 130, n. 11, p. 873-882, 1999.

SEBOLD, L.F. Acupuntura e enfermagem no cuidado à pessoa obesa. *Cogitare Enfermagem*, Florianópolis, v. 11, n. 3, p. 234B, 2006.

SHU-LI, W. & STIMSON, C. *Obesidade e Saúde na Medicina Chinesa*. São Paulo: Brasil Oriente, 2011.

SOARES, A.F. *et al.* Efeitos da eletrolipólise juntamente com correntes excitomotoras na gordura localizada. *Diálogos em Saúde*, v. 2, n. 1, 2019.

SIMIONATO, N.A.F. Tratamento fisioterapêutico dermatofuncional na lipodistrofia abdominal: Revisão. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, v. 12, n. 2, 2023. doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i2.40197>.

SZABÓ, M.V.R.S. & BECHARA, G.H. *Acupuntura: Bases científicas e aplicações*. Ciência Rural. Santa Maria, v. 31, p. 1091-1099, 2001.

XIA, M. *et al.* The therapeutic effect of acupuncture treatment on chronic inflammation of high fat diet induced rats. *iMedPub Journals. Herbal Medicine*, v. 1, 2015.

WANG, F. *et al.* Electroacupuncture in the treatment of obesity. *Neurochemical Research*, v. 33, p. 2023-2027, 2008.

WU, J. *et al.* Pesquisa clínica sobre o uso da acupuntura para tratar obesidade abdominal feminina adulta com deficiência de baço e umidade exuberante. *Revista de Medicina Tradicional Chinesa*, v. 34, n. 3, p. 274-278, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization Consultation*. Geneva: World Health Organization, 2000. p. 256. WHO Obesity Technical Report Series, n. 284. Disponível em: <<https://iris.who.int/handle/10665/42330>>. Acesso em: 31 mar. 2024.

ZHU, S. *et al.* Waist circumference and obesity associated risk factors among whites in the third National Health and Nutrition Examination Survey: Clinical action thresholds. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 4, p. 743-749, 2002.

## **CAPÍTULO 11**

# **DOENÇAS TROPICAIS NEGLIGENCIADAS NO BRASIL**

**ISADORA MOULIN LIMA REZENDE DE CASTRO<sup>1</sup>  
AMANDA FLEURY DA ROCHA FERREIRA PIRES<sup>1</sup>  
ANA GABRIELLA LEÃO<sup>1</sup>  
BRUNA RASSI SEBBA<sup>1</sup>  
CARINE ROSA MALENA GARCIA AMOROSO<sup>1</sup>  
CLARA STEINER FERNANDES DE SOUZA MOULIN LIMA<sup>2</sup>  
ISABELLA MOULIN LIMA DE FREITAS GOMES<sup>3</sup>  
LAÍS MOULIN LIMA REZENDE DE CASTRO<sup>4</sup>  
MARIA EDUARDA CARVALHO LOBO<sup>2</sup>  
NATÁLIA LOURENÇO DE FREITAS<sup>4</sup>  
RENATO TEIXEIRA FERREIRA PIRES FILHO<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Discente – Graduação em Medicina e Saúde pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás

<sup>2</sup>Discente – Graduação em Medicina e Saúde pela Universidade de Vassouras

<sup>3</sup>Discente – Graduação em Medicina e Saúde pelo Centro Universitário de Caratinga

<sup>4</sup>Docente – Graduação em Medicina e Saúde pela Universidade Evangélica de Goiás

<sup>5</sup>Discente – Graduação em Medicina e Saúde pela Universidade Estadual de Ribeirão Preto

*Palavras-chave: Brasil; Doenças tropicais; Negligência.*



## INTRODUÇÃO

As doenças tropicais negligenciadas (DTNs) representam um conjunto diversificado de enfermidades que afetam predominantemente as populações em países de baixa e média renda, com um impacto desproporcionalmente significativo sobre os mais vulneráveis. No contexto brasileiro, onde a diversidade ecológica e sócio-econômica proporciona um ambiente propício para a proliferação e disseminação dessas doenças, as DTNs emergem como um desafio complexo de saúde pública. Este panorama é agravado pela intersecção de fatores como pobreza, falta de saneamento básico, condições climáticas favoráveis e desigualdades regionais, que perpetuam o ciclo de transmissão e perpetuação dessas enfermidades.

Embora o Brasil tenha feito avanços significativos na redução da incidência de várias doenças tropicais ao longo das últimas décadas, incluindo a malária e a doença de Chagas, a persistência de DTNs continua a ser uma realidade inegável (CIAPPONI *et al.*, 2020; HOSSAIN *et al.*, 2020). Esta revisão de literatura visa explorar a epidemiologia, os fatores de risco, os desafios de controle e as estratégias de enfrentamento das principais DTNs que ainda representam uma carga substancial para a saúde pública brasileira.

A compreensão abrangente dessas doenças é essencial para informar políticas eficazes de saúde, programas de prevenção e intervenções direcionadas, visando não apenas a redução da incidência e mortalidade, mas também a mitigação do impacto socioeconômico e a promoção da equidade em saúde para todas as populações afetadas.

O objetivo deste estudo foi explorar a situação atual das principais Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs) no Brasil, oferecendo uma

análise abrangente dos progressos alcançados, das lacunas existentes e das perspectivas futuras para o controle e eliminação dessas enfermidades em território brasileiro. Ao abordar os avanços realizados até o momento, bem como os desafios persistentes que permeiam a abordagem das DTNs, buscamos contribuir para uma compreensão mais completa do cenário epidemiológico e das estratégias necessárias para reduzir a carga dessas doenças sobre a saúde pública brasileira.

## MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistemática realizada no período de janeiro a março de 2024, por meio de pesquisas nas bases de dados: PubMed e SciELO. Foram utilizados os descritores: “Neglected tropical diseases AND Brazil”. Desta busca foram encontrados 1872 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: Artigos nos idiomas português, inglês e espanhol; publicados no período de 2019 a 2024 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, estudos do tipo meta-análise, livros e documentos, relatos de caso, estudos randomizados e ensaios clínicos, disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: Artigos duplicados, outras revisões, editoriais e artigos de opinião, disponibilizados na forma de resumo, não realizados em humanos, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após os critérios de seleção restaram 25 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados de forma descritiva, divididos em categorias temáticas abordando: Epidemiologia, fatores de risco e determinantes sociais, desafios de diagnóstico e tratamento, estratégias

de controle e eliminação e perspectivas futuras e desafios persistentes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### **Epidemiologia das doenças tropicais negligenciadas (DTNs) no Brasil**

A incidência e distribuição geográfica das DTNs no Brasil variam significativamente de acordo com fatores como clima, ecossistema, condições socioeconômicas e acesso aos serviços de saúde. Por exemplo, a leishmaniose visceral concentra-se principalmente nas regiões Norte e Nordeste, enquanto a esquistossomose é mais prevalente em áreas rurais e ribeirinhas. Em relação à leishmaniose cutânea, o estudo De Arruda *et al.*, (2023) e Novaes *et al.*, (2022), demonstraram que ela representa um problema de saúde pública que afeta 85 países e é uma doença endêmica no Brasil, com um importante impacto socioeconômico. Já a hanseníase, segundo Ferreira *et al.*, (2019), é uma das doenças mais negligenciadas do mundo e o Brasil é o segundo país com mais casos. Isso mostra a necessidade de se aumentar os esforços de vigilância, prevenção e controle dessas doenças tropicais negligenciadas (DTNs) no Brasil.

Segundo Ferreira *et al.*, (2022) a doença de Chagas (DC) é reconhecida pela Organização Mundial da Saúde como uma das treze doenças tropicais mais negligenciadas, com mais de 80% das pessoas afetadas pela DC não tendo acesso ao diagnóstico e ao tratamento contínuo, o que apoia parcialmente a alta taxa de morbidade e mortalidade. Logo, é imprescindível ampliar os esforços para melhorar o acesso a serviços de saúde e diagnóstico precoce, além de desenvolver terapias mais eficazes e acessíveis para o tratamento da DC.

A diversidade epidemiológica dessas doenças exige uma abordagem adaptada e regionalizada para o controle eficaz. Além disso, a dengue, a chikungunya e o zika são arbovírus altamente prevalentes transmitidos por artrópodes hematófagos, com um impacto amplamente negligenciado nos países em desenvolvimento. Essas doenças causam doenças agudas em diversas populações, bem como possíveis complicações cardiovasculares.

### **Fatores de risco e determinantes sociais das DNTs**

As doenças não transmissíveis (DNTs) representam um grave problema de saúde pública em nível global, sendo responsáveis por uma parcela significativa da carga de morbidade e mortalidade em todo o mundo. Diversos fatores de risco e determinantes sociais estão associados ao desenvolvimento e à progressão dessas doenças, influenciando sua incidência e gravidade.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a pobreza é um dos principais determinantes sociais das DNTs, contribuindo significativamente para o aumento do risco de desenvolvimento dessas doenças. A falta de acesso a alimentos nutritivos, moradia adequada e serviços de saúde de qualidade pode aumentar a vulnerabilidade das populações mais pobres às DNTs, exacerbando desigualdades de saúde já existentes (NICACIO *et al.*, 2022).

Além da pobreza, outros fatores sociais, como o nível de escolaridade, o status socioeconômico e as condições de trabalho, também desempenham um papel importante na determinação do risco de desenvolvimento de DNTs (FERREIRA *et al.*, 2022). Indivíduos com menor escolaridade e renda geralmente têm menos acesso a informações sobre saúde e recursos para adotar estilos de vida saudáveis, o que pode aumentar sua suscetibilidade a doenças

como diabetes, doenças cardiovasculares e câncer.

As condições ambientais também desempenham um papel significativo nas DNTs, com fatores como poluição do ar, exposição a substâncias químicas tóxicas e mudanças climáticas contribuindo para o desenvolvimento e agravamento dessas doenças. Por exemplo, a poluição do ar está associada a um maior risco de doenças respiratórias, como asma e doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), enquanto a exposição a agentes carcinogênicos no ambiente pode aumentar o risco de câncer.

Além dos fatores sociais e ambientais, comportamentais e genéticos também desempenham um papel importante no desenvolvimento das DNTs. Hábitos como tabagismo, consumo excessivo de álcool, alimentação não saudável e sedentarismo estão associados a um maior risco de desenvolvimento de doenças como câncer, diabetes e doenças cardiovasculares. Além disso, fatores genéticos podem predispor indivíduos a certas doenças, influenciando sua suscetibilidade e gravidade (NICACIO *et al.*, 2022).

Em resumo, os fatores de risco e determinantes sociais das doenças não transmissíveis são diversos e complexos, refletindo uma interação complexa entre fatores biológicos, sociais, ambientais e comportamentais. Uma abordagem integrada e multifacetada, que leve em consideração esses diversos determinantes, é essencial para prevenir e controlar eficazmente as DNTs e reduzir as desigualdades de saúde em nível global.

### **Desafios de diagnóstico e tratamento**

O diagnóstico precoce e preciso das DTNs ainda representa um desafio significativo devido à falta de acesso a serviços de saúde de qualidade em áreas remotas, bem como à falta de ca-

pacitação dos profissionais de saúde. Além disso, o tratamento adequado das DTNs muitas vezes esbarra na disponibilidade limitada de medicamentos e na resistência aos agentes terapêuticos, destacando a necessidade de investimentos em pesquisa e desenvolvimento de novas terapias.

Para o tratamento da Leishmaniose Cutânea (LC), os antimoniais pentavalentes, como a anfotericina B e a miltefosina, continuam sendo o tratamento de primeira escolha, apesar de sua toxicidade, dificuldade de administração e alto custo (NICODEMO *et al.*, 2019; PINART *et al.*, 2020). Dessa forma, o estudo de López *et al.*, (2022) propôs a combinação de duas intervenções de tratamento como uma alternativa potencial para reduzir o uso de antimoniais com as toxicidades associadas ou para aumentar a eficácia. Desse modo, foi realizado um ensaio para avaliar a eficácia e a segurança de uma combinação de termoterapia (TT) mais um curso curto de miltefosina (MLT) para o tratamento de LC não complicada. Obteve-se como resultados que a combinação de TT mais um curso curto de MLT mostrou-se significativamente melhor do que o TT sozinho para o tratamento de CL não complicado. Logo, essa abordagem pode reduzir a necessidade de antimoniais pentavalentes e suas toxicidades. No entanto, mais pesquisas são necessárias para confirmar esses achados e avaliar sua aplicabilidade em diferentes cenários clínicos.

Os desafios de diagnóstico e tratamento da doença de Chagas são multifacetados e complexos. Embora a Organização Mundial da Saúde reconheça a doença como uma das treze doenças tropicais mais negligenciadas, mais de 80% das pessoas afetadas não têm acesso ao diagnóstico e tratamento contínuo, o que contribui para a alta taxa de morbidade e mortalidade associada. Nesse contexto, abordagens inova-

doras, como o uso de Aprendizado de Máquina (ML), estão sendo exploradas para melhorar a identificação de pacientes em risco e otimizar as estratégias de tratamento. O estudo realizado com pacientes com DC visou avaliar diferentes modelos de ML para prever a mortalidade em dois anos, revelando que os modelos desenvolvidos alcançaram uma média G máxima de 0,64 a 0,77 na previsão de mortalidade, dependendo das variáveis consideradas. Esses resultados sugerem que o ML pode ser uma ferramenta útil para identificar pacientes com maior probabilidade de morte, permitindo uma intervenção precoce e personalizada (FERREIRA *et al.*, 2022).

A complexidade do diagnóstico e tratamento da doença de Chagas também é evidenciada pela comparação de diferentes regimes terapêuticos em estudos clínicos. Enquanto alguns estudos se concentram na eficácia e segurança de doses fixas versus ajustadas de benzonidazol, outros exploram novas combinações de medicamentos para melhorar a tolerabilidade e acessibilidade do tratamento (CIAPPONI *et al.*, 2020; CIAPPONI *et al.*, 2023). Por exemplo, um ensaio clínico randomizado comparou diferentes regimes de benzonidazol com ou sem fosravuconazol em pacientes adultos com doença de Chagas crônica indeterminada, demonstrando que regimes mais curtos ou reduzidos de benzonidazol foram eficazes na depuração parasitológica sustentada, com boa tolerabilidade e segurança (CORRECTION TO LANCET INFECT DIS, 2021). Esses achados destacam a importância de continuar a pesquisa e desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas para enfrentar os desafios persistentes associados à doença de Chagas, visando melhorar os resultados clínicos e a qualidade de vida dos pacientes afetados.

Ademais, segundo Commons *et al.*, (2019) a malária continua sendo uma das principais preocupações de saúde pública no Brasil, especialmente nas regiões amazônicas. O desafio no diagnóstico e tratamento da malária inclui a disponibilidade limitada de testes de diagnóstico precisos em áreas remotas e a resistência aos medicamentos antimaláricos convencionais, como a cloroquina (CHAN *et al.*, 2021). A pesquisa tem se concentrado no desenvolvimento de novos testes de diagnóstico rápido e na busca por terapias alternativas para combater a resistência aos medicamentos (CORRECTION TO LANCET INFECT DIS, 2021).

Segundo Hossain *et al.*, (2020) há um alto risco de recaída por *Plasmodium vivax* após o tratamento da malária falciparum, variando conforme o regime terapêutico utilizado. Pacientes tratados com artemether-lumefantrina (AL), artesunato-amodiaquina (AA) e artesunato-mefloquina (AM) apresentaram maior risco em comparação com aqueles tratados com dihidroartemisinina-piperaquina (DP). Além disso, a residência em áreas com curta periodicidade de recaída e a falha em limpar a parasitemia inicial dentro de 2 dias foram fatores associados a uma maior taxa de recaída por *P. vivax*. Esses resultados enfatizam a necessidade de escolher cuidadosamente o tratamento antimalárico e destacam a importância de estratégias de cura radical para prevenir recaídas da malária por *P. vivax* em diferentes áreas geográficas.

O estudo Commons *et al.*, (2019a) destacou também as implicações hematológicas do tratamento da malária *P. vivax* com cloroquina, tanto com quanto sem primaquina. A análise dos dados individuais do paciente revelou uma queda na hemoglobina em pacientes tratados apenas com cloroquina, atingindo a maior queda no

dia 2 antes de se recuperar até o dia 42. Por outro lado, aqueles tratados com cloroquina mais primaquina mostraram uma diferença não significativa na hemoglobina no dia do Nadir em comparação com aqueles tratados apenas com cloroquina, mas uma diferença significativa a favor do grupo da primaquina no dia 42. Além disso, observou-se que os pacientes com recorrência parasitária apresentaram concentrações de hemoglobina significativamente menores no dia 42 em comparação com aqueles sem recorrência. A análise também ressaltou o risco de hemólise clinicamente significativa em pacientes com deficiência de G6PD tratados com primaquina, destacando a necessidade de um diagnóstico preciso desta condição antes da administração do medicamento para evitar complicações. Esses achados apontam para o potencial da primaquina em reduzir a anemia relacionada à malária a longo prazo, mas também ressaltam a importância de considerar os riscos e benefícios do seu uso, especialmente em populações vulneráveis.

Os resultados dos estudos de Ferreira *et al.*, (2019 e Tortelly *et al.*, (2021) destacaram importantes considerações sobre o diagnóstico e tratamento da lepra no contexto brasileiro. A análise dos registros médicos de 196 pacientes revelou que a dapsona, uma das drogas utilizadas na poliquimioterapia, foi a mais implicada em efeitos adversos, especialmente em mulheres, com o risco aumentando com a idade. Essas descobertas ressaltam a importância da vigilância dos profissionais de saúde em relação aos potenciais efeitos adversos da terapia, particularmente a anemia, especialmente em pacientes com esse perfil. Quanto à hanseníase, este caso ilustra a importância do diagnóstico precoce e do tratamento adequado para prevenir complicações graves. O paciente apresentou sintomas inespecíficos inicialmente,

mas a reavaliação clínica revelou sinais característicos da doença, como manchas cutâneas hipostéticas, úlceras crostosas pós-queimadura e espessamento nervoso, destacando a necessidade de uma abordagem multidisciplinar para o manejo eficaz da hanseníase e a prevenção de suas complicações debilitantes.

Quanto às arboviroses, como dengue, zika e chikungunya, o desafio diagnóstico reside na semelhança dos sintomas e na necessidade de testes específicos para cada vírus. Além disso, o controle dos vetores, como o mosquito *Aedes aegypti*, continua sendo um desafio, especialmente em áreas urbanas densamente povoadas. Estratégias de controle integrado, incluindo medidas de prevenção, vigilância epidemiológica e erradicação de criadouros de mosquitos, são essenciais para mitigar a propagação dessas doenças (NICACIO *et al.*, 2022).

Em suma, o diagnóstico e tratamento das doenças negligenciadas no Brasil enfrentam uma série de desafios, desde a falta de acesso a serviços de saúde até a resistência aos medicamentos e a complexidade do controle dos vetores. Investimentos contínuos em pesquisa, capacitação de profissionais de saúde e desenvolvimento de novas terapias são cruciais para melhorar a gestão dessas doenças e reduzir sua carga sobre a saúde pública.

### **Estratégias de controle e eliminação**

O controle das DTNs no Brasil tem sido historicamente baseado em programas verticais focados no tratamento de casos sintomáticos e medidas de controle de vetores. No entanto, abordagens integradas e multidisciplinares estão ganhando espaço, visando a prevenção primária, promoção da saúde e abordagem holística dos determinantes sociais. A implementação bem-sucedida dessas estratégias re-

quer coordenação intersetorial, parcerias público-privadas e participação comunitária ativa. No continente americano, a leishmaniose cutânea e mucocutânea (CL e MCL) são doenças associadas à infecção por várias espécies de parasitas de *Leishmania*, e os antimoniais pentavalentes continuam sendo o tratamento de primeira escolha. Estratégias de controle incluem a eliminação de reservatórios, como cães infectados, e a redução da população de vetores, como os flebotomíneos. Além disso, a promoção de medidas preventivas, como o uso de repelentes e redes mosquiteiras, é fundamental para reduzir a transmissão da doença.

No caso da doença de Chagas, o controle tem sido centrado na redução da transmissão por vetores, principalmente através do uso de inseticidas e melhorias na habitação para reduzir o contato humano com os triatomíneos (CORRECTION TO LANCET INFECT DIS, 2021). Além disso, programas de triagem e tratamento de doadores de sangue têm sido implementados para prevenir a transmissão transfusional da doença. Ações de educação em saúde e promoção do diagnóstico precoce também são parte integrante das estratégias de controle (FERREIRA *et al.*, 2022).

Para a malária, as estratégias de controle incluem o tratamento de casos sintomáticos, o uso de mosquiteiros tratados com inseticida e o controle de vetores por meio da pulverização residual interna. Além disso, a busca ativa de casos e o monitoramento da resistência aos medicamentos são importantes para garantir a eficácia das intervenções.

No combate às arboviroses, como dengue, zika e chikungunya, as estratégias de controle incluem o controle de vetores, educação em saúde para reduzir os criadouros de mosquitos e medidas de controle ambiental, como a eliminação de recipientes de água estagnada. A vaci-

nação também desempenha um papel importante na prevenção da disseminação dessas doenças.

Em resumo, as estratégias de controle e eliminação das DTNs no Brasil envolvem uma abordagem integrada que abrange medidas de prevenção, diagnóstico e tratamento, além do fortalecimento dos sistemas de saúde e parcerias entre os setores público e privado e a comunidade. Essas abordagens são essenciais para reduzir a carga dessas doenças e melhorar a saúde das populações afetadas.

### **Perspectivas futuras e desafios persistentes**

Embora o Brasil tenha alcançado progressos significativos na redução da carga de algumas doenças tropicais negligenciadas (DTNs), como a malária e a hanseníase, o enfrentamento das DTNs restantes continua a ser um desafio premente. A sustentabilidade dos programas de controle, a adaptação às mudanças climáticas e a mitigação dos efeitos da urbanização rápida são questões críticas que exigem atenção contínua.

Para a Leishmaniose, doença de Chagas, Malária e Arboviroses, as perspectivas futuras incluem o desenvolvimento e implementação de estratégias de prevenção mais eficazes, como o controle dos vetores, melhorias nos métodos de diagnóstico e tratamentos mais acessíveis e menos tóxicos. A pesquisa em vacinas também representa uma área promissora para o controle dessas doenças, embora ainda haja desafios significativos a serem superados.

Além disso, a pandemia de Covid-19 ressaltou a vulnerabilidade das populações afetadas pelas DTNs e enfatizou a importância da integração da resposta a emergências de saúde pública com as estratégias de controle de longo prazo. A interrupção dos serviços de saúde du-

rante a pandemia pode ter impactos negativos no diagnóstico e tratamento das DTNs, exacerbando ainda mais a carga dessas doenças.

A falta de investimentos adequados em pesquisa e infraestrutura de saúde também continua sendo um desafio persistente. É fundamental aumentar os recursos destinados ao combate das DTNs, bem como promover parcerias entre governos, organizações não governamentais, instituições acadêmicas e a indústria para impulsionar a inovação e o desenvolvimento de novas ferramentas de diagnóstico e tratamento.

Em resumo, as perspectivas futuras para o controle das DTNs no Brasil exigem um compromisso contínuo com a pesquisa, o desenvolvimento de políticas e a implementação de intervenções eficazes, juntamente com a superação dos desafios persistentes relacionados à sustentabilidade, adaptação às mudanças ambientais e resiliência diante de emergências de saúde pública.

## CONCLUSÃO

A revisão sistemática realizada oferece uma visão abrangente da situação das doenças tropicais negligenciadas (DTNs) no Brasil, destacando tanto os progressos alcançados quanto os desafios persistentes que ainda enfrentamos. Embora o país tenha feito avanços significativos na redução da incidência de algumas DTNs, como malária e hanseníase, a persistência de outras, como leishmaniose e esquistossomose, demonstra a complexidade do desafio em saúde pública.

A compreensão dos fatores de risco e determinantes sociais dessas doenças é essencial para o desenvolvimento de estratégias eficazes de prevenção e controle. A pobreza, o acesso ina-

dequado à água potável e saneamento básico, juntamente com questões ambientais como desmatamento e mudanças climáticas, continuam a influenciar a distribuição e intensidade das DTNs.

Os desafios de diagnóstico e tratamento persistem, especialmente em áreas remotas onde o acesso aos serviços de saúde é limitado. A disponibilidade limitada de medicamentos e a resistência aos agentes terapêuticos são obstáculos adicionais que precisam ser abordados por meio de investimentos contínuos em pesquisa e desenvolvimento de novas terapias.

Para avançar na luta contra as DTNs, é crucial adotar abordagens integradas e multidisciplinares, que promovam a prevenção primária, a promoção da saúde e a abordagem holística dos determinantes sociais. Isso requer coordenação intersetorial, parcerias público-privadas e participação ativa da comunidade.

As perspectivas futuras exigem uma atenção contínua para garantir a sustentabilidade dos programas de controle, adaptando-se às mudanças climáticas e mitigando os efeitos da urbanização rápida. A pandemia de Covid-19 destacou ainda mais a vulnerabilidade das populações afetadas pelas DTNs, sublinhando a necessidade de integrar a resposta a emergências de saúde pública com as estratégias de controle de longo prazo.

Em suma, o enfrentamento das DTNs no Brasil é um desafio complexo que requer uma abordagem abrangente e sustentada, envolvendo múltiplos setores da sociedade. Somente com um compromisso contínuo e colaborativo, podemos aspirar a reduzir significativamente o impacto dessas doenças nas populações mais vulneráveis e promover uma saúde equitativa para todos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHAN, X.H.S. *et al.* The cardiovascular effects of amodiaquine and structurally related antimalarials: An individual patient data meta-analysis. *PLoS Medicine*, v. 18, n. 9, p. e1003766, 2021. doi: 10.1371/journal.pmed.1003766.
- CIAPPONI, A. *et al.* Fixed vs adjusted-dose benznidazole for adults with chronic Chagas disease without cardiomyopathy: A systematic review and meta-analysis. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, v. 14, n. 8, p. e0008529, 2020. Doi: 10.1371/journal.pntd.0008529.
- CIAPPONI, A. *et al.* Direct evidence gap on fixed versus adjusted-dose benznidazole for adults with chronic Chagas disease without cardiomyopathy: Systematic review and individual patient data meta-analysis. *Tropical Medicine & International Health*, v. 28, n. 1, p. 2–16, 2023. doi: 10.1111/tmi.13831.
- COMMONS, R.J. *et al.* The haematological consequences of *Plasmodium vivax* malaria after chloroquine treatment with and without primaquine: A WorldWide Antimalarial Resistance Network systematic review and individual patient data meta-analysis. *BMC Medicine*, v. 17, n. 1, p. 151, 2019a. doi: 10.1371/journal.pmed.1002928.
- COMMONS, R.J. *et al.* The efficacy of dihydroartemisinin-piperaquine and artemether-lumefantrine with and without primaquine on *Plasmodium vivax* recurrence: A systematic review and individual patient data meta-analysis. *PLoS Medicine*, v. 16, n. 10, p. e1002928, 2019b. doi: 10.1186/s12916-019-1386-6.
- CORRECTION TO LANCET INFECT DIS. *The Lancet. Infectious Diseases*, v. 21, n. 8, p. e208, 2021. doi: 10.1016/S1473-3099(21)00419-9.
- DE ARRUDA, J.A.A. *et al.* Mucosal Leishmaniasis of the lip: Report of an exuberant case in a young man. *Head and Neck Pathology*, v. 17, n. 2, p. 540–545, 2023. Doi: 10.1007/s12105-022-01497-8.
- FERREIRA, A.M. *et al.* Two-year death prediction models among patients with Chagas Disease using machine learning-based methods. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, v. 16, n. 4, p. e0010356, 2022. doi: 10.1371/journal.pntd.0010356.
- FERREIRA, M.E.B. *et al.* Diagnostic delay in a patient with reactional lepromatous leprosy treated as testicular tuberculosis. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, v. 94, n. 2, p. 236–238, 2019. doi: 10.1590/abd1806-4841.20198327.
- HOSSAIN, M.S. *et al.* The risk of *Plasmodium vivax* parasitaemia after *P. falciparum* malaria: An individual patient data meta-analysis from the WorldWide Antimalarial Resistance Network. *PLoS Medicine*, v. 17, n. 11, p. e1003393, 2020. doi: 10.1371/journal.pmed.1003393.
- LÓPEZ, L. *et al.* A phase II multicenter randomized study to evaluate the safety and efficacy of combining thermotherapy and a short course of miltefosine for the treatment of uncomplicated cutaneous leishmaniasis in the New World. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, v. 16, n. 3, p. e0010238, 2022. doi: 10.1371/journal.pntd.0010238.
- NICACIO, J.M. *et al.* Heart disease and arboviruses: A systematic review and meta-analysis. *Viruses*, v. 14, n. 9, 2022. doi: 10.3390/v14091988.
- NICODEMO, A.C. *et al.* Secondary prophylaxis with liposomal amphotericin B in a patient with mucosal leishmaniasis undergoing immunobiological therapy for active ankylosing spondylitis. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 101, n. 2, p. 402–403, 2019. doi: 10.4269/ajtmh.19-0066.
- NOVAES, J.R. *et al.* Exuberant case of verrucous cutaneous leishmaniasis. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, v. 97, n. 1, p. 89–92, 2022. doi: 10.1016/j.abd.2020.11.011.
- PINART, M. *et al.* Interventions for american cutaneous and mucocutaneous leishmaniasis. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 8, n. 8, p. CD004834, 2020. doi: 10.1002/14651858.CD004834.pub3.
- TORTELLY, V.D. *et al.* Adverse effects of polychemotherapy for leprosy in 13 years of follow-up at a university hospital. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, v. 96, n. 2, p. 224–227, 2021. doi: 10.1016/j.abd.2020.07.005.

## **CAPÍTULO 12**

# **TUBERCULOSE: UMA DOENÇA DETERMINADA SOCIALMENTE**

**LAYRA RAMOS LUGÃO<sup>1</sup>  
BRUNA VASCONCELOS DA SILVA BASTOS<sup>1</sup>  
ÉRIKA MARINA ZIBELL<sup>1</sup>  
ANA CLARA FAÉ FALQUETO<sup>1</sup>  
ANDRESSA DAMASCENO MARCELINO<sup>1</sup>  
ANNA RUTHE SANTOS JACOB<sup>1</sup>  
CAROLINA VIANA CORREA COIMBRA DE SOUSA<sup>1</sup>  
NATÁLIA DE MELO PEROVANI<sup>1</sup>  
LAÍS LACERDA MENDES<sup>1</sup>  
CAMILLA SILVA AMENO<sup>1</sup>  
LANNA SAMPAIO BARBOSA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Discente – Graduação em Medicina da Faculdade Brasileira Multivix Vitória, Vitória, ES, Brasil

*Palavras-chave: Tuberculose; Prevenção; Vulnerabilidade.*



## INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa causada por micobactérias com acometimento progressivo e crônico (NARDELL, 2022). Devido ao risco de transmissão, as taxas de incidência e mortalidade a colocaram como a segunda principal causa de morte no mundo por um único agente infeccioso (BRASIL, 2024b).

No Brasil, o número de casos de TB aumentou progressivamente entre os anos de 2016 e 2019. Estima-se que o incremento nessa incidência está diretamente relacionado ao aumento no índice de pobreza, que já atingia um quarto da população brasileira em 2019, demonstrando que grande parte convivia com riscos socioambientais, como moradia precária, baixa escolaridade, desnutrição e dificuldade de acesso aos serviços públicos (LUPEPSA *et al.*, 2022; BRASIL, 2023).

Estando o controle dos casos embasado nos registros do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), a TB é listada para notificação compulsória em todo território nacional (BRASIL, 2016 apud BRASIL, 2019). Todavia, em 2020 e 2021, a incidência apresentou uma redução significativa, indicando um reflexo da pandemia de Covid-19 devido às subnotificações. Apenas 57,4% dos casos de TB foram diagnosticados nesse primeiro ano, sendo uma queda preocupante diante do risco de aumento da transmissão (LUPEPSA *et al.*, 2022; BRASIL, 2023).

Apesar dos números alarmantes, é uma doença que pode ser prevenida e curada com o tratamento correto. A taxa de cura reflete a adesão dos pacientes, que, geralmente, é dificultada pelo fato de o tratamento ser longo e por limitações no acesso às unidades de saúde. Nesse sentido, a TB é considerada uma patologia relacionada às questões sociais, com uma maior taxa de incidência em grupos afetados pela má

distribuição de renda ou marginalizados pela sociedade (LUPEPSA *et al.*, 2022).

De modo geral, as estratégias para erradicar a TB envolvem a gestão governamental com monitoramento; envolvimento da sociedade civil e comunidade; proteção dos direitos humanos; e adaptação das metas com colaboração no âmbito global (BRASIL, 2019). No país, o Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT) foi desenvolvido com padrões técnicos e assistenciais definidos para um modelo unificado, executado pelas esferas federal, estadual e municipal. Com a implementação principalmente na Atenção Primária à Saúde (APS), a proposta contém ações de prevenção, controle, tratamento e vigilância dos casos, de forma horizontalizada e descentralizada (SILVA *et al.*, 2022).

Porém, ainda que os recursos terapêuticos sejam disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) gratuitamente, os entraves na adesão ao tratamento e o número crescentes de óbitos propiciou a criação do “Plano Brasil Livre da Tuberculose” em 2017. Com o objetivo de reduzir índices de doentes até 2035, o plano foi fundamentado em 3 pilares: “Prevenção e cuidado integrado e centrado na pessoa”; “Políticas arrojadas e sistema de apoio”; e, “Intensificação da pesquisa e inovação” (BRASIL, 2023).

Em relação ao primeiro pilar, o monitoramento dos pacientes é realizado pelo Tratamento Diretamente Observado (TDO), que prevê o acompanhamento de um profissional da saúde e a supervisão direta da ingestão da medicação. No entanto, essa abordagem resulta em maior demanda de trabalho, acarretando o aumento dos gastos públicos e dificuldades nas implementações municipais (BRASIL, 2019). Isso desencadeou em uma estratégia que não impactou, de forma significativa, nos índi-

ces de cura e interrupção do tratamento, apontando a importância do compromisso inter-setorial e a garantia de recursos para a concretização do monitoramento (POERSCH & DIAS-DA-COSTA, 2021).

Diante desse contexto, o objetivo deste estudo foi analisar a influência de determinantes sociais no diagnóstico precoce da tuberculose realizado pela Atenção Primária à Saúde por meio de uma revisão bibliográfica, com ênfase no processo de adoecimento de pessoas em situação de vulnerabilidade. A fim de alcançar resultados satisfatórios, foram definidos objetivos específicos: Caracterizar a fisiopatologia e etiologia da tuberculose; Compreender a importância do diagnóstico precoce contra o agravamento da doença; examinar as diferentes formas de prevenção e tratamento disponíveis para a tuberculose; Analisar os fatores de risco e como as dificuldades sociais afetam a saúde de populações especiais.

## MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa de caráter quantitativo observacional, realizada por meio de uma revisão bibliográfica nas bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed Central, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e ScienceDirect. Para isso, foram definidos os descritores em português com operador booleano (AND): “Tuberculose”, “Prevenção” e “Vulnerabilidade”.

Os critérios de inclusão para a seleção dos artigos foram textos com disponibilidade na íntegra, publicados em periódicos nos últimos 5 anos (de 2019 a 2023), nos idiomas português e inglês, que abordassem a temática do presente estudo. Já para os critérios de exclusão foram considerados os artigos sem acesso gratuito, com textos incompletos, repetidos na base ou

em idioma diferente e o não enquadramento direto à proposta da pesquisa.

A seleção dos artigos ocorreu em fevereiro e março de 2024, no qual, após a sistematização da pesquisa na base de dados, foi feita a análise do escopo de cada estudo, observando-se os critérios de seleção junto ao resumo individual. Com isso, 14 artigos foram selecionados para a leitura minuciosa para a coleta de dados e apresentação dos resultados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O principal agente etiológico responsável pela tuberculose é a bactéria *Mycobacterium tuberculosis*, também conhecida como Bacilo de Koch. É considerada uma doença infecciosa transmitida por via respiratória, que ocorre pela eliminação de aerossóis contendo bacilos que seguem até os alvéolos do corpo hospedeiro. Após essa entrada, o sistema imunológico é responsável por tentar conter a disseminação dos bacilos utilizando linfócitos e macrófagos (RODRIGUES *et al.*, 2023; LUPEPSA *et al.*, 2022).

Inicialmente ocorre uma infecção primária, correspondente à aproximadamente 95% dos casos assintomáticos, que podem desaparecer espontaneamente ou, como a maioria, seguir para uma fase latente (dormente). Essa última não ocorre por transmissão, mas de 5 a 10% é reativado com a presença de sinais e sintomas e, em alguns casos, por uma doença ativa, caracterizada pela transmissão por inalação de partículas em suspensão (NARDELL, 2022).

Desse modo, a doença pode ser restrita ao pulmão (tuberculose pulmonar) ou estar presente em outros órgãos, sendo nomeada como tuberculose extrapulmonar. Tratando-se desta última, Rodrigues *et al.*, (2023) constatou que os principais sítios de acometimento foram ganglionar (41,3%), pleural (29,8%), miliar

(10,3%) e meningoencefálica (8,33%). Em estudos de Abuabat *et al.*, (2023), também foram encontrados sítios no envolvimento de ossos, pleura, trato gastrointestinal e urogenital.

Ainda segundo Abuabat *et al.*, (2023), mais da metade dos pacientes infectados com a tuberculose disseminada (extrapulmonar) apresentavam idade igual ou maior a 65 anos, dentre os quais 20% tinha alguma condição imunossupressora. Isso demonstra que a evolução da doença pode estar relacionada com os fatores de imunossupressão do paciente e a perda de uma resposta inicial de contenção dessa disseminação. Enquanto os principais sintomas no quadro clínico da TB pulmonar são tosse, febre, sudorese noturna, fadiga e hemoptise, na tuberculose disseminada, destacou-se a febre (5,3%) e tosse (47,2%), além de perda ponderal, dispnéia, sudorese noturna e fadiga (SUÁREZ *et al.*, 2019; ABUABAT *et al.*, 2023).

A análise clínica do paciente é fundamental para identificar sintomas que ajudem a presumir o diagnóstico, principalmente a tosse por mais de três semanas, que pode ser produtiva ou seca. Soma-se a isso, a febre vespertina, sudorese noturna e o emagrecimento sem intenção. Logo, o conhecimento dessas informações pela população contribui para a diminuição da transmissão da doença – que ocorre em média de 10 a 15 pessoas por aerossóis –, bem como a adesão precoce ao tratamento (BRASIL, 2019).

### **Diagnóstico, prevenção e tratamento específico**

O diagnóstico precoce, prevenção e informação sobre a doença são essenciais para evitar o aumento nos números de doentes e possíveis óbitos. Na identificação precoce dos casos, a detecção em pessoas com tosse por tempo igual ou superior a três semanas (sintomático respiratório) intensifica o diagnóstico de bacilíferos encontrados em indivíduos com TB pulmonar

ou laríngea (LUPEPSA *et al.*, 2022). Outra medida relevante de prevenção é a vacinação BCG (*Bacillus Calmette-Guérin*) disponibilizada, visto que, mesmo com pouca eficiência contra a TB pulmonar, tem importância ao evitar o desenvolvimento das formas miliar e meníngea – consideradas as mais graves –, em indivíduos menores de cinco anos de idade (PINTO *et al.*, 2020).

Porém, algumas pessoas não conseguem participar desses procedimentos de forma adequada, fazendo com que desenvolvam a doença e tornam-se fontes de transmissão (LUPEPSA *et al.*, 2022). Vale salientar que a tuberculose não é transmitida por meio de contato direto com objetos pessoais, roupas, entre outros itens, mas ambientes abertos e luz solar são fatores que amenizam a disseminação dos bacilos (BRASIL, 2024a).

A transmissão da TB é medida pela carga do bacilo e o estado geral da pessoa acometida. Com isso, aqueles com melhores condições nutricionais possuem mais resistência de defesa como, também, maior vigor de tosse. Isto facilita a liberação de mais bacilos no ambiente, que são favorecidos pela pouca ventilação, deficiência de luz solar e aglomeração de pessoas, assim como pela proximidade e tempo de permanência no mesmo local. Esse cenário retrata, principalmente, moradores que dividem a residência com uma fonte infectante, estando mais suscetível a desenvolver a forma ativa da TB (PINTO *et al.*, 2020).

Em relação aos casos de Infecção Latente por Tuberculose (ILTb), o rastreamento a partir desses casos permite reconhecer os indivíduos com maior suscetibilidade a desenvolver a forma ativa da TB. Estudos apontam que o contato com pessoas acometidas pela doença torna os demais inicialmente sensíveis ao Teste Tuberculínico (TT), correspondendo à uma estratégia

importante para o início do tratamento preventivo, que inclui a análise, também, da idade da pessoa, probabilidade e risco de desenvolver a doença (PINTO *et al.*, 2020).

A avaliação dos contatos, no Brasil, é realizada por meio de um fluxograma que apresenta normatizações quanto à realização de exames (PINTO *et al.*, 2020). Segundo o “Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil” (2019), o diagnóstico da doença deve ser feito clinicamente por testes laboratoriais, exames de imagens, entre outros. Dentre os exames laboratoriais, incluem-se o teste rápido molecular para tuberculose (TRM-TB) ou baciloscopia, cultura e teste de sensibilidade aos fármacos. Além de serem utilizados para o diagnóstico, esses exames permitem avaliar a evolução do tratamento e o controle da TB (BRASIL, 2024a).

Já o tratamento é dividido em duas fases: A primeira (intensiva), que objetiva a diminuição da proliferação dos bacilos em 2 meses e, a segunda fase (manutenção), com duração de 4 meses a fim de eliminar os bacilos resistentes e latentes. Ademais, há a recomendação de TDO três vezes na semana durante todo o tratamento (SILVA *et al.*, 2019). Assim, contabiliza-se o período total de 6 meses com a ingestão dos medicamentos rifampicina, isoniazida, pirazinamida e etambutol, que deve ser diária sem interrupção a fim de evitar a resistência bacteriana por interrupção (LUPEPSA *et al.*, 2022).

### **Tuberculose drogarresistente**

A tuberculose requer um tratamento prolongado com antibióticos específicos para garantir a erradicação completa da infecção. Entretanto, a rápida melhora dos sintomas, pela redução da carga bacilar, induz ao paciente à impressão de cura, contribuindo para a interrupção e, conse-

quentemente, o surgimento de formas resistentes do *Mycobacterium tuberculosis* (POER-SCH & DIAS-DA-COSTA, 2021). Tal fato determina o prosseguimento da tuberculose drogarresistente (TBDR), que apresenta um tratamento mais complexo e representa uma ameaça à prevenção global da doença (TOURINHO *et al.*, 2020).

Atualmente, existem duas formas de manifestar a TBDR: A forma adquirida primária, encontrada em pessoas já contaminadas por bacilos previamente resistentes, mas nunca tratadas para a doença; e a resistência adquirida secundária, em que pessoas com a TB, inicialmente sensíveis, desenvolvem resistência após exposição medicamentosa. Esse último quadro pode ocorrer por diferentes causas, como interrupção ou esquemas inadequados, culminando em uma seleção de cepas resistentes (SANTOS *et al.*, 2020).

Assim sendo, a principal preocupação com a tuberculose resistente reside na limitação das opções terapêuticas. Quando as cepas não são responsivas aos medicamentos de primeira linha – como isoniazida e rifampicina – classificam-se como precursoras da Tuberculose Multidrogarresistente (TBMDR), que registrou 2 mil casos em 2017 (TOURINHO *et al.*, 2020). Diante desse agravamento, há a exigência de uso de medicamentos de segunda linha, que são caracterizados pela menor eficiência, mais toxicidade e associação aos efeitos colaterais adversos, requerendo-se uma abordagem personalizada mais dispendiosa com sobrecarga aos sistemas de saúde.

### **Perfil epidemiológico e influências na adesão ao tratamento**

A Organização Mundial da Saúde (OMS) preconiza como aceitável um indicador de interrupção do tratamento de TB que seja igual ou menor à 5%. Contudo, os estados brasileiros a-

presentaram proporções de 7,7% a 35,6% em casos novos no ano de 2021 (BRASIL, 2023; SILVA *et al.*, 2019). Essa baixa adesão ao tratamento afeta a eficácia das estratégias de controle dessa doença infecciosa, evidenciada pelo percentual insatisfatório de cura: Abaixo dos 75% de casos gerais tratados (SILVA *et al.*, 2019).

Esses dados vão de encontro à “Série histórica da incidência e mortalidade por tuberculose” de 1990 a 2022, na qual o coeficiente de incidência de tuberculose no Brasil foi de 38 casos por 100 mil habitantes em 2022, já apresentando aumento crescente em relação ao ano de 2020 (32,8 por 100 mil habitantes). Esses índices eram mais relevantes nos estados Amazonas (84,6 por 100 mil habitantes), Roraima (77,5 por 100 mil habitantes) e Rio de Janeiro (73,6 por 100 mil habitantes). Porém, ao contrário do padrão de notificação da maior parte dos estados, o Espírito Santo aumentou as notificações progressivamente nos anos de 2020, 2021 e 2022 em relação ao ano de 2019 (BRASIL, 2024b).

Concomitantemente, o mesmo histórico supracitado explicitou que a incidência de óbitos por 100 mil habitantes no país foi de 2,2 em 2019. Até esse período, a tendência nacional era de uma taxa relativamente constante de mortalidade por TB, mas esse padrão alterou-se em 2022, com 2,7 óbitos por 100 mil habitantes. Paralelo aos estados com maior incidência da doença, Amazonas (3,5 óbitos por 100 mil habitantes) e Rio de Janeiro (5,0 óbitos a cada 100 mil habitantes) também foram os locais com maior grau de mortalidade (BRASIL, 2024b).

Silva *et al.*, (2019) realizou um estudo no município de Minas Gerais, onde foram registrados 2966 casos de TB entre 2008-2017, dentre os quais 18,7% configuram como interrupção do tratamento, um valor três vezes maior do

que o aceitável pela OMS. Ao analisar o perfil dos doentes, nota-se uma prevalência do sexo masculino declarados na cor preta ou parda, faixa etária economicamente ativa e com ensino fundamental incompleto, sendo dados que corroboram com análises de Ferreira *et al.*, (2021) e Rodrigues *et al.*, (2023). Quanto à condição de saúde, esses indivíduos apresentavam complementarmente a baixa ou negativa testagem para HIV, condição de etilismo e sem acompanhamento no tratamento (SILVA *et al.*, 2019).

De acordo com a pesquisa de Noia Maciel (2023), 48% das famílias afetadas pela tuberculose destinam mais de 20% da renda familiar para gastos com a doença, enquadrando-o como um custo catastrófico que afeta a continuidade do tratamento de 6 meses. Assim, a não adesão e a interrupção do tratamento da TB estão associados aos aspectos socioeconômicos e sociodemográficos, destacando-se as condições precárias para moradia e trabalho; as despesas com o deslocamento até a unidade de saúde; alimentação; aquisição de medicamentos; uso de álcool e outras drogas lícitas e/ou ilícitas (MEDEIROS, 2023).

De maneira oposta ao encontrado na faixa etária acima de 50 anos, a frequência de interrupção tem sido frequente em adultos jovens em idade reprodutiva devido à maior predisposição ao consumo alcoólico e uso de drogas. Isso dificulta na regularidade do tratamento e acompanhamento no serviço de saúde, apontando para a necessidade de uma avaliação adequada do comportamento e implementação de políticas de cuidado que abranja essa combinação de doenças, cuja prevalência está aumentando no país (POERSCH & DIAS-DACOSTA, 2021).

Uma vez que o esquema terapêutico envolve as condições de infraestrutura e organização

dos serviços de saúde, Ferreira *et al.*, (2021) também pontua os altos índices municipais voltados aos novos casos; forma pulmonar; suspeita de tuberculose em raio-X; baciloscopia de escarro positiva; consultas mensais inconclusivas/pendentes; média de quatro meses de tratamento; sem acompanhamento pelo TDO; bem como a falta de apoio familiar ou suporte social. Essa abordagem clínica pode ser impactada pela baixa busca ativa e visitas domiciliares; fragmentação no processo de trabalho; excesso de demandas profissionais; modelo biomédico nas práticas diárias; articulação comunitária e fragilidade na educação em saúde (MEDEIROS, 2023).

Desse modo, outro fator que interfere na adesão é a falta de compreensão e conscientização sobre a doença junto à importância de um tratamento completo. Em algumas comunidades, persistem mitos e estigmas que podem levar à negação da doença ou à relutância em buscar intervenção profissional, resultando em agravamento do quadro clínico devido aos atrasos no diagnóstico e início do tratamento. Tal fato torna-se um problema tanto para o SUS, responsável pelo tratamento, como para o paciente, sujeito à burocracia ao reiniciar o processo de cura.

### **Dificuldades de prevenção em populações prioritária e vulnerável**

Sabendo-se que o bacilo da TB é sensível à luz solar e que a circulação de ar possibilita a dispersão das partículas infectantes, a adequação de ambientes com ventilação e luz natural reduzem o risco de transmissão. Essa realidade não abrange todo o panorama brasileiro, no qual muitas pessoas vivem em aglomerados urbanos sem a infraestrutura básica de moradia (BRASIL, 2024a).

Diante desse cenário, o Ministério da Saúde define a priorização de grupos que demandam

maior cautela no cuidado à saúde, como a população em situação de rua e indivíduos em situação de pobreza (BRASIL, 2024a). O sistema de saúde brasileiro oferece serviços públicos para o diagnóstico e tratamento, mas as despesas financeiras permanecem como um obstáculo aos cuidados integrais contra a tuberculose. Isso pode se agravar com a tendência ao empobrecimento da população brasileira, comprometendo ainda mais os índices de cura (NOIA MACIEL *et al.*, 2023).

Uma vez que a competência imunológica do hospedeiro influencia no processo de adoecimento, aqueles com imunidade comprometida – em tratamento de outras doenças e vivência em condições inadequadas –, ou ainda caracterizados como maiores de 60 anos ou idosos institucionalizados, crianças, indígenas, profissionais da saúde, populações privadas de liberdade ou em situação de rua, tornam-se mais vulneráveis à progressão de um TB na forma ativa (PINTO *et al.*, 2020). Posto isso, mesmo que se tenham meios de prevenção e cura, o enfrentamento da doença fica à mercê do parecer de vulnerabilidade, que recai, principalmente, sobre as pessoas negligenciadas.

Considera-se, então, que a TB acomete populações com estratos socioeconômicos de menor poder aquisitivo e, consequentemente, em condições de vida vulnerabilizadas, como, por exemplo, as pessoas em situação de rua (PSR). Estes apresentam 56 vezes mais chance de desenvolver a doença, o qual inferiu sobre o menor índice de pessoas curadas, apontado como 27,6% em 2023 (BRASIL, 2024b).

Em meio às dificuldades de inserção na sociedade, essas pessoas têm restrição à educação, ao cuidado e aos serviços de saúde. A fim de promover essa acessibilidade para a PSR, uma das iniciativas implementadas na APS foi o Consultório de Rua em 2011, que evi-

ta situações de constrangimento ou estigmas na procura das unidades básicas de saúde para garantir o cuidado e tratamento (GIOSEFFI *et al.*, 2023; BRASIL, 2019). Contudo, Gioseffi *et al.*, (2022) identificou que a ocorrência da doença, assim como a infecção latente, era proporcional ao tempo em que essas pessoas permaneceram nesse contexto de vida.

Assim como os estudos da população em geral, o perfil da população supracitada era predominantemente do sexo masculino declarados de cor preta ou parda e com variação na faixa etária por localidade, como, por exemplo, a prevalência de 20 a 49 em Minas Gerais e de 30 a 59 no Rio de Janeiro. Ainda que, legalmente, não há restrições aos atendimentos de PSR em Unidades Básicas de Saúde, a taxa de interrupção ou fracasso do tratamento frequentemente superava os dados de cura, que refletia nos óbitos computados (BRASIL, 2024a; SILVA *et al.*, 2019; GIOSEFFI *et al.*, 2023). Paralelo a isso, se observou que o não cumprimento do processo total levou, também, à resistência medicamentosa (GIOSEFFI *et al.*, 2022).

A vulnerabilidade da PSR envolve os aspectos de acesso à informação e bens materiais; contextos sociais e culturais; e, instituições sociais (GIOSEFFI *et al.*, 2023). Assim, considerando os entraves aos direitos básicos, a vivência nas ruas os expõe às condições ambientais externas, bem como o desamparo quanto à segurança e alimentação. Paralelamente, esse quadro se agrava devido ao consumo de álcool, tabaco e drogas ilícitas, que também impulsionam aos distúrbios psicológicos. Todos esses fatores tornam-se precursores da doença ao fragilizar a saúde e potencializar uma coinfeção, como tuberculose e HIV (GIOSEFFI *et al.*, 2022).

Embora o diagnóstico precoce e o tratamento oportuno sejam fundamentais para reduzir a

morbimortalidade em indivíduos com a coinfeção, a realidade brasileira é de alta proporção de PSR acometidos por TB-HIV. Um dos motivos dessa situação é a baixa realização do TDO, que segue uma proporção inferior a 40% em âmbito nacional, ou seja, um valor abaixo do recomendado para o concedido a todas as pessoas em situação de rua (PAVINATI *et al.*, 2023).

A proporção de coinfeção de tuberculose e HIV foi de 9,3% no país em 2023, constituindo-se como um impacto considerável no índice de mortalidade por essas doenças (BRASIL, 2024a; BRASIL, 2024b). Ainda em 2021, o percentual de cura atingiu 46,9%, fundamentada na abordagem de testagem de HIV para nos diagnósticos de TB (BRASIL, 2023).

Um estudo sobre incidência de TB-HIV em São Paulo indicou que, no período de 2007 a 2015, houve 11,8% dos novos casos de tuberculose e, dentre estes, 7,9% referiam-se aos indivíduos sem moradia fixa. Embora esse dado tenha reduzido durante a análise, constatou-se que, mesmo que se tenha aprimorado o controle de HIV, o diagnóstico tardio e interrupção ao tratamento de TB dificultam o efetivo tratamento da coinfeção, sendo importante o diagnóstico das duas doenças concomitantemente (CAVALIN *et al.*, 2020).

Essa coinfeção enfraquece o organismo dos pacientes e acentua alguns sintomas da TB, tal como a dor no estômago, fraqueza, perda de peso e do apetite. Para o tratamento completo há a prescrição de alta quantidade de medicamentos com efeitos colaterais, o que leva à desmotivação durante o longo período de tratamento e, por conseguinte, a interrupção contribui para o desenvolvimento da TB resistente (SILVA *et al.*, 2023). Em adendo, considera-se, também, as implicações mentais e sociais, visto que se pode aumentar o estigma em relação às

doenças e levar à rejeição de familiares ou âmbito de convivência, inviabilizando essa rede de apoio essencial no tratamento (SANTOS *et al.*, 2022).

Outro tipo de população afetada é a privada de liberdade, sendo uma das poucas a registrar a redução na quantidade de casos desde 2019 – justificada pelas mudanças estruturais do sistema prisional –, mas ainda com acesso limitado ao diagnóstico da TB (BRASIL, 2023). Representando 9% dos novos casos da doença em 2023, a probabilidade de desenvolvimento da doença é 29 vezes maior do que a população em geral (BRASIL, 2024b).

Os dados de transmissão em penitenciárias retratam a condição de encarceramento, no qual o ambiente com lotação nas celas físicas fechadas – com baixa ventilação e iluminação – favorece o desenvolvimento da forma pulmonar da doença (BRASIL, 2024a). Agrega-se a isso, a deficiência higiênico-sanitária; o convívio diário entre indivíduos, que mantém contato com pessoas externas; e o fato de a coinfeção recorrente por HIV tardar o diagnóstico devido às condições similares de saúde entre essas doenças (LIMA *et al.*, 2021).

Por outro lado, a discriminação da sociedade declina sobre o histórico de encarceramento, uma vez que, após o período da punição, o apenado não encontra facilmente o apoio familiar ou uma geração de renda, fazendo-o recorrer às condições mais precárias, como a situação de rua. Essa problemática reflete em um ciclo de reincidência da doença, que, aliado a um tratamento irregular, contribui para as formas resistentes e riscos de transmissão entre diferentes cárceres ou com indivíduos externos (GIOSEFFI *et al.*, 2023; BRASIL, 2024a).

Para mais, em toda a América Latina, sobretudo nos grupos amazônicos, há altas taxas de TB, o que sugere a ascendência genética dos

ameríndios como um fator importante no progresso da doença e variações nas taxas de infecção (FERREIRA *et al.*, 2020; LEAL *et al.*, 2020). No Brasil, a autodeclaração indígena determina essa população, que representou cerca de 0,4% no Censo Demográfico de 2010. Dentre eles, 93% vivem em territórios indígenas com atendimento à saúde sob responsabilidade de equipes multidisciplinares especialmente para os seus habitantes (BRASIL, 2024a).

Considerando essa parcela da população, o risco de adoecimento por TB é 1,2 vezes em relação ao geral, o que influenciou na incidência de novos casos em 2023, registrado em 54,62%. Concordando com os perfis anteriores, predominava o sexo masculino entre 20 e 34 anos de idade nesses indivíduos acometidos pela doença (BRASIL, 2024b). Todavia, os desafios para o aumento do percentual de cura envolvem limitações no acesso à localidade e na infraestrutura insuficiente para as medidas terapêuticas concretas (BRASIL, 2023).

Nesse sentido, a diversidade cultural dos povos indígenas brasileiros – composta por 305 etnias distribuídas em todas as UF do país –, explicita a identidade multicultural, configurando uma barreira para a elaboração e implementação de políticas públicas. Ademais, ainda existem as dificuldades relacionadas ao processo de transculturação, que necessita de uma maior sensibilização das equipes atuantes nas comunidades indígenas, em razão da necessidade de equilíbrio da assistência profissional com os sistemas tradicionais de crenças e práticas de cura (FERREIRA, *et al.*, 2020).

Outros grupos considerados prioritários são imigrantes e profissionais de saúde. Os primeiros possuem 1,2 vezes de risco de adoecimento e representaram 0,9% dos novos casos brasileiros em 2023, com prevalência no estado de

Roraima. Já o segundo grupo, abrangeram 1,4% dos novos casos e, dentre as populações vulneráveis analisadas, o maior índice de pessoas curadas, de 73,6% no mesmo ano (BRASIL, 2024b).

### **Importância da equipe multidisciplinar com o cuidado humanizado**

Uma equipe multidisciplinar reúne profissionais de diversas áreas, no qual cada um contribui para uma assistência abrangente de acordo com suas habilidades e conhecimentos. Esse tipo de abordagem proporciona cuidados integrais aos pacientes com tuberculose, melhorando o resultado do tratamento.

A formação de um vínculo entre profissional de saúde e paciente é um dos alicerces na eficácia do tratamento de TB. Associado às ações de promoção à saúde, principalmente da APS, as ferramentas de informação, incentivo e responsabilização do cuidado, resultam em empoderamento dos pacientes e, em seguimento, na melhora do quadro clínico (COSTA *et al.*, 2020).

Diante disso, a proposta da Estratégia de Saúde da Família é direcionada ao cuidado humanizado longitudinal, que considera a condição sociocultural e psicossocial na promoção da saúde e prevenção de agravos (ACOSTA *et al.*, 2023). Todos esses aspectos culminam em um cuidado individualizado e centrado na pessoa, que podem repercutir em maior compromisso e protagonismo do paciente com TB no processo de priorização da saúde, sendo corresponsável por seu tratamento (TEMOTEO *et al.*, 2019).

Sob a perspectiva das necessidades individuais, a abordagem multidisciplinar visa incluir os aspectos sociais e emocionais, ou seja, além de tratar a infecção, melhorar a qualidade dos cuidados, a adesão ao tratamento e os desfechos clínicos. Uma eficiente comunicação e coordenação entre membros da equipe permite

esse atendimento integrado e contínuo. Dessa maneira, a mútua colaboração entre pacientes e diferentes profissionais da saúde reforçam a importância da gestão eficaz na erradicação da tuberculose.

### **CONCLUSÃO**

A tuberculose, uma doença infecciosa causada pela bactéria *Mycobacterium tuberculosis*, representa um desafio significativo para a saúde pública em todo o mundo, inclusive no Brasil. Suas características clínicas incluem uma variedade de sintomas – desde tosse persistente até febre e perda de peso –, com a possibilidade de afetar diferentes órgãos além dos pulmões. Logo, o diagnóstico e tratamento adequados são fundamentais para o controle da doença.

Nota-se que o Brasil, como muitos outros países, enfrenta adversidades no diagnóstico precoce e no tratamento efetivo da tuberculose, especialmente em populações mais vulneráveis, como indivíduos com menor poder aquisitivo, pessoas privadas de liberdade, indivíduos em situação de rua, portadores do vírus da Imunodeficiência Humana Adquirida (HIV), idosos, crianças, desnutridos e pessoas em tratamento de outras doenças. Nesse cenário, observa-se que outro problema é a não adesão e interrupção antecipada do tratamento realizado pela APS, que estão prevalentemente relacionados às barreiras sociais, econômicas e estruturais, incluindo as dificuldades de acesso aos serviços de saúde, a falta de compreensão sobre a doença e o estigma social.

Além disso, a tuberculose resistente a medicamentos representa uma ameaça adicional, exigindo tratamentos mais complexos e prolongados. Para evitá-la, a prevenção e o controle da tuberculose exigem uma abordagem holística e integrada, promovida não apenas pelo setor de

saúde, mas agregada às medidas sociais, econômicas e ambientais. Desse modo, o enfrentamento das condições de vulnerabilidade torna-se mais tangível e incide sobre fatores precursores da doença nessas populações. Ressaltando-se, por exemplo, a garantia primordial de vacinação da BCG, importante na prevenção das formas mais graves da tuberculose até os cinco anos de idade.

Portanto, apesar dos avanços no tratamento e controle da tuberculose, as dificuldades per-

sistem sobre a necessidade contínua de investimentos em políticas públicas abrangentes, promoção da educação em saúde e incentivo à pesquisa para enfrentar essa doença em nível global. Em suma, a erradicação da doença perpassa por ações em diferentes esferas públicas – inclusive relacionadas aos aspectos socioeconômicos –, contando-se que sejam efetivamente aplicadas às diferentes populações inseridas no contexto brasileiro.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABUABAT, F. *et al.* Disseminated tuberculosis: Clinical presentation, diagnosis, and outcomes in a tertiary-care hospital in Saudi Arabia. *International Journal of Mycobacteriology*, v. 4, p. 407, 2023. doi: 10.4103/ijmy.ijmy\_141\_23.
- ACOSTA, D.F. *et al.* Care practices provided by nurses of the family health strategy to users with tuberculosis. *Cogitare Enfermagem*, v. 28, p. 1, 2023. doi: 10.1590/ce.v28i0.92311.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/publicacoes/2020/manual-de-recomendacoes-para-o-controle-da-tuberculose-no-brasil/>. Acesso em: 27 mar. 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Boletim Epidemiológico Tuberculose 2023. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2023/boletim-epidemiologico-de-tuberculose-numero-especial-mar.2023>. Acesso em: 6 mar. 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Tuberculose. 2024a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/tuberculose>. Acesso em: 10 mar. 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Situação Epidemiologia. 2024b. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/tuberculose/situacao-epidemiologica/>. Acesso em: 05 abr. 2024.
- CAVALIN, R.F. *et al.* Coinfecção TB-HIV. *Revista de Saúde Pública*, v. 54, p. 112, 2020. doi: 10.11606/s1518-8787.2020054002108.
- COSTA, A.F.A. *et al.* Professional skills for health promotion in caring for tuberculosis patients. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 73, e20180943, 2020. doi: 10.1590/0034-7167-2018-0943.
- FERREIRA, T.F. *et al.* Tendência da tuberculose em indígenas no Brasil no período de 2011-2017. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 10, p. 3745, 2020. doi: 10.1590/1413-812320202510.28482018.
- FERREIRA, M.R.L. *et al.* Fatores de risco para o abandono do tratamento da tuberculose em um município prioritário amazônico. *Revista de Pesquisa Cuidado e Fundamental Online*, v. 13, p. 185, 2021. doi: 10.9789/2175-5361.rpcfo.v13.8133.
- GIOSEFFI, J.R. *et al.* Tuberculose, vulnerabilidades e HIV em pessoas em situação de rua: revisão sistemática. *Revista de Saúde Pública*, v. 56, p. 43, 2022. doi: 10.11606/s1518-8787.2022056003964.
- GIOSEFFI, J.R. *et al.* Perfil sociodemográfico das pessoas em situação de rua notificadas com tuberculose no Município do Rio de Janeiro, Brasil, nos anos de 2015 a 2019. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 39, p. 1, 2023. doi: 10.1590/0102-311xpt051122.
- LEAL, D.F.V.B. *et al.* Amerindian genetic ancestry as a risk factor for tuberculosis in an amazonian population. *PLoS One*, v. 7, e0236033, 2020. doi: 10.1371/journal.pone.0236033.
- LIMA, M.C.R.A.A. *et al.* Control de la tuberculosis en un sistema penitenciario brasileño: Un estudio con métodos mixtos. *Escola Anna Nery*, v. 25, e20210068, 2021. doi: 10.1590/2177-9465-EAN-2021-0068.
- LUPEPSA, B.Z. *et al.* Levantamento epidemiológico dos casos de Tuberculose no Brasil e ações alternativas para auxiliar no tratamento. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR. Umuarama*. v. 26, p. 1287, 2022. doi: 10.25110/arqsaude.v26i3.20229009.
- MEDEIROS, A.L.S. Fatores que interferem na adesão ao tratamento da tuberculose na atenção primária à saúde: Uma revisão integrativa da literatura. 49f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Saúde Coletiva) - Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2023.

NARDELL, E.A. Tuberculose (TB). Manual MSD – Versão para profissionais de saúde. 2022. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/doen%C3%A7as-infecciosas/micobact%C3%A9rias/tuberculose-tb?query=tuberculose>. Acesso em: 05 abr. 2024.

NOIA MACIEL, E.L. *et al.* The economic burden of households affected by tuberculosis in Brazil: First national survey results, 2019-2021. PLoS ONE, v. 12, e0287961, 2023. doi: 10.1371/journal.pone.0287961.

PAVINATI, G. *et al.* Disparidades geoprogramáticas do desempenho de indicadores da tuberculose na população em situação de rua no Brasil: Uma abordagem ecológica. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 26, e230048, 2023. doi: 10.1590/1980-549720230048.2.

PINTO, M.L. Contatos de indivíduos com tuberculose: Análise na perspectiva da vulnerabilidade. 260f. Tese (Doutorado em Cuidado em Saúde) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

POERSCH, K. & DIAS-DA-COSTA, J.S. Fatores associados ao abandono do tratamento da tuberculose: Estudo de casos e controles. Cadernos Saúde Coletiva, v. 4, p. 485. 2021. doi: 10.1590/1414-462x202129040.

RODRIGUES, D.M.S. *et al.* Epidemiologia da tuberculose em Pernambuco: Um estudo descritivo de 2018 a 2022. The Brazilian Journal of Infectious Diseases, v. 27, p. 103626, 2023. doi: 10.1016/j.bjid.2023.103626.

SANTOS, V.F. *et al.* Aspectos associados à drogaresistência em pessoas com Tuberculose/HIV: Revisão integrativa. Acta Paulista de Enfermagem, v. 33, eAPE20190131, 2020. doi: 10.37689/acta-ape/2020ar01316.

SANTOS, A.R.S. *et al.* Percepções de pessoas com tuberculose/HIV em relação à adesão ao tratamento. Acta Paulista de Enfermagem, v. 35, eAPE03661, 2022. doi: 10.37689/acta-ape/2022AO03661.

SILVA, E.A. *et al.* Perfil dos casos de abandono do tratamento da tuberculose em um município prioritário mineiro. Hu Revista, v. 44, p. 351, 2019. doi: 10.34019/1982-8047.2018.v44.16924.

SILVA, F.O. *et al.* Percepções de enfermeiros sobre gestão do cuidado e seus fatores intervenientes para o controle da tuberculose. Escola Anna Nery, v. 26, p. 1, 2022. doi: 10.1590/2177-9465-ean-2021-0109.

SILVA, E.A. *et al.* Health care for people with tuberculosis/HIV co-infection from the multidisciplinary team's perspective. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 76, e20220733, 2023. doi: 10.1590/0034-7167-2022-0733.

SUÁREZ, I. *et al.* The diagnosis and treatment of tuberculosis. Deutsches Arzteblatt International, v. 43, p. 729, 2019. doi: 10.3238/arztebl.2019.0729.

TEMOTEO, R.C.A. *et al.* Nursing in adherence to treatment of tuberculosis and health technologies in the context of primary care. Escola Anna Nery, v. 23, p. 1, 2019. doi: 10.1590/2177-9465-ean-2018-0321.

TOURINHO, B.D. *et al.* Avaliação do Sistema de Vigilância da Tuberculose Drogaresistente, Brasil, 2013-2017. Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 29, e2019190, 2020. doi: 10.5123/s1679-497420120000100010.

## **CAPÍTULO 13**

# **REPRODUÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES: ESTRATÉGIAS E DESAFIOS PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - REVISÃO DE LITERATURA**

**MIRELLA ANDRADE FONSECA<sup>1</sup>**  
**LUANA PINELI BUENO<sup>1</sup>**  
**ISADORA REZENDE NISHIMURA<sup>1</sup>**  
**MATHEUS RICHARTZ SANTANA<sup>1</sup>**  
**FERNANDA CAMPEDELLI MACHADO ALVES<sup>1</sup>**  
**MARIA VITÓRIA DE ALMEIDA<sup>1</sup>**  
**JÚLIO CÉSAR VAZE PINTO<sup>1</sup>**  
**ELIZANGELA GUEDES<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente – Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário do Sul de Minas

<sup>2</sup>Docente – Professora do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário do Sul de Minas

*Palavras-chave: Preservação; Cativeiro; Inseminação artificial.*



10.59290/978-65-6029-119-5.13

## INTRODUÇÃO

Garantir e compreender a biodiversidade e a genética das populações é uma demanda que abrange os âmbitos social, científico e econômico, e representa o caminho necessário para a adaptação e sobrevivência em um ambiente cada vez mais influenciado pela presença humana. Atualmente, o planeta Terra enfrenta a considerada sexta extinção em massa da vida selvagem, e as ações humanas, como desmatamento, incêndios florestais, mineração, urbanização e fragmentação de habitats, estão provocando mudanças rápidas no estado de conservação de diversas espécies animais e vegetais (EVANGELISTA *et al.*, 2022).

Nesse sentido, a preservação e a conservação da biodiversidade emergem como uma necessidade para manter a vitalidade dos ecossistemas e garantir a sobrevivência de diversas espécies de animais que coabitam nosso planeta. Nesse contexto de urgência e preocupação, as biotécnicas reprodutivas emergem como ferramentas estratégicas de fundamental importância na questão da conservação ambiental. Essas técnicas desempenham um papel crucial na preservação da diversidade genética das espécies de animais selvagens, seja em seu ambiente natural ou em instalações controladas. Entre as estratégias utilizadas, podemos mencionar a formação e manutenção de bancos de amostras biológicas, a criação e reprodução cuidadosa em cativeiro, bem como as sofisticadas técnicas de reprodução assistida. Em suma, a preservação da biodiversidade e a proteção das espécies de animais selvagens exigem uma abordagem multifacetada e colaborativa que emprega uma gama diversificada de biotécnicas de reprodução. Estas ferramentas valiosas desempenham um papel essencial na proteção do patrimônio genético desses seres vivos, pro-

porcionando esperança de futuro em que a harmonia entre humanos e a vida selvagem seja uma realidade sustentável (OLIVEIRA & CASSARO, 2005).

Sendo assim, levando em consideração o cenário mundial atual, o presente capítulo tem como objetivo realizar uma revisão literária referente a conservação de animais selvagens por meio de reprodução e destacar a importância das biotécnicas de reprodução na conservação de animais selvagens, enfocando a compreensão da fisiologia, reprodução em cativeiro, coleta de material genético e criopreservação do esperma para preservar a diversidade genética.

## MÉTODO

Esta revisão sistemática foi realizada entre agosto e dezembro de 2023, envolvendo uma análise de estudos disponíveis em diversas bases de dados acadêmicas acessíveis através do Google Acadêmico. Seu principal objetivo foi examinar o cenário das pesquisas acadêmicas sobre reprodução de animais silvestres, com um foco específico nas metodologias utilizadas para a conservação da biodiversidade. A revisão da literatura procurou investigar a trajetória das pesquisas relacionadas à conservação da vida selvagem, destacando as estratégias empregadas para proteger os habitats naturais dos animais, bem como os impactos decorrentes da destruição desses ambientes. Ao analisar esses aspectos, buscou-se proporcionar uma visão ampla das abordagens atualmente adotadas para a proteção e gestão sustentável da fauna silvestre. Este estudo tem como objetivo contribuir para o avanço do conhecimento científico e o desenvolvimento de estratégias mais eficazes na promoção da conservação da biodiversidade em escala global.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Reprodução de animais silvestres como ferramenta de conservação

A questão da preservação dos animais e da biodiversidade estão diretamente associadas. Sendo assim, é notável que se normas protetivas não forem instituídas, muitos animais correm risco de extinção, deixando assim, de exercer seu papel ecológico. Logo, biotécnicas de reprodução estão sendo manuseadas, aliadas ao sucesso da produção animal (GIANFELICE, 2019). O uso dessas biotécnicas vem sendo utilizadas com o intuito de aumentar o desempenho reprodutivo, de modo a preservar a genética de alguns animais que estão em risco de extinção (BRASIL, 2016).

Atualmente, existe no Brasil bancos de germoplasma que são normatizados pela EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnológicos. Para animais silvestres, o Jardim Zoológico de Brasília constituiu o primeiro Banco de Germoplasma de Animais Silvestres da América Latina. Ele tem o propósito de preservar gametas, células somáticas e células-tronco que futuramente possam ser aplicadas em biotécnicas reprodutivas (FERREIRA *et al.*, 2005; SILVA & BONORIDO, 2018). Nesse contexto, há cerca de três décadas, tem havido um aprimoramento na coleta sistemática e no armazenamento criogênico de biomateriais de diferentes espécies silvestres. Esse processo tem como objetivo preservar a diversidade dos recursos genéticos e avançar as técnicas de manejo de animais tanto em seu ambiente natural (*in situ*) quanto em cativeiro (*ex situ*). Essas amostras desempenham um papel importante no aprimoramento e na compreensão da biologia de espécies ameaçadas, o que auxilia no avanço e na implementação das biotecnologias reprodutivas (COMIZZOLI & WILDT, 2017). Para Vaught & Lockhart (2012), o avanço dos

biobancos envolve a aplicação de várias regulamentações relacionadas à coleta, manipulação, armazenamento e digitalização de informações sobre biomateriais, processos esses fundamentais para uma ampla gama de campos de pesquisa. Essas diversas etapas podem desempenhar um papel significativo na qualidade final das amostras biológicas e no sucesso de sua utilização (STRAND *et al.*, 2020).

Uma vez removidos de seus habitats naturais, os animais que não podem mais ser reabilitados em termos de saúde física e comportamento não têm a possibilidade de retornar à vida selvagem. Em vez disso, eles permanecem sob a responsabilidade das Políticas Públicas de cativeiro, principalmente nos zoológicos, que são os principais locais para a conservação de espécies apreendidas pelos órgãos ambientais. Nesse contexto, a conservação da fauna fora de seus ambientes originais de criação, mesmo quando realizada em cativeiro, desempenha um papel crucial na preservação do seu patrimônio genético (BARROS, 2023). Para Prates (2020), o principal desafio na reprodução em cativeiro reside na necessidade de promover gerações saudáveis e viáveis, levando em consideração as particularidades da biologia reprodutiva de cada espécie. Os principais obstáculos enfrentados incluem as consequências geradas pela falta de variabilidade genética, que por sua vez pode levar a problemas relacionados à consanguinidade. Além disso, questões podem surgir devido à escolha inadequada de metodologias para determinada espécie, dificuldades na replicação de um ambiente ideal, estresse causado pelas condições de cativeiro e insuficiência de conhecimento sobre a biologia reprodutiva do animal em questão, entre outros fatores.

Para Farquharson *et al.*, (2021), a investigação referente à origem do nascimento no

sucesso reprodutivo revelou que os animais nascidos em cativeiro têm um sucesso reprodutivo substancialmente menor do que os nascidos na natureza, particularmente nas características de sobrevivência da prole. A endogamia que contribui consideravelmente para mudanças de aptidão ao longo do tempo em pequenas populações, pode afetar vários traços da história de vida, como a fertilização, sobrevivência do embrião, sobrevivência da prole e sucesso reprodutivo total ao longo da vida. Em contextos de conservação, foi demonstrado que a endogamia reduz a sobrevivência da prole sem nenhuma forma de reverter os efeitos adversos na capacidade de sobrevivência e reprodução dos descendentes. Como resultado, estratégias para minimizar a endogamia são amplamente aplicadas em contextos de conservação.

#### **Programas de reprodução de aves silvestres**

As técnicas reprodutivas aplicadas em aves de produção e aves silvestres são orientadas por objetivos e desafios distintos. Enquanto um nicho busca maximizar resultados econômicos, o outro está focado na preservação de espécies raras e ameaçadas. Como resultado dessa diferenciação, as biotecnologias desenvolvidas e utilizadas na avicultura industrial têm como objetivo aprimorar a performance reprodutiva de linhas puras, bisavós, avós e matrizes. Em contraste, quando o foco está nas aves selvagens, a principal meta concentra-se na formação e utilização de bancos de germoplasma. Este enfoque é crucial, considerando que cerca de 12% de todas as espécies aviárias no mundo estão atualmente ameaçadas de extinção (NOVAES *et al.*, 2018). No que se refere a reprodução desses animais, sua reprodução para conservação é principalmente *ex situ*, ou seja, em cativeiro, o que torna os criadouros e zoológicos

ferramentas significativas para a conservação e recuperação de espécies. Essa estratégia também garante reservas genéticas e demográficas, permitindo a criação de novas populações ou o aumento das populações já existentes. Além disso, serve como último refúgio para espécies que não têm esperança de sobreviver na natureza (LIMA *et al.*, 2019).

Para Brito (2006), a inseminação artificial (IA) de aves é descrita na literatura, entretanto não é muito praticada na rotina do cativeiro. Já a incubação artificial, é uma técnica bastante utilizada para a tentativa de conservação dessas espécies, já que, mesmo que essa técnica não aumente a fertilidade do casal, é capaz de aumentar a eficiência produtiva, aumentando o número de ovos postos. Também é necessário ressaltar que, para alcançar bons resultados, é necessário adotar precauções e cuidados, desde o manejo das matrizes até a eclosão dos ovos. Em contrapartida, em estudos mais recentes, os autores Pereira & Blank (2017) argumentam que a Inseminação Artificial (IA) oferece uma solução prática para contornar diversos desafios reprodutivos. Estes incluem problemas como incompatibilidade entre casais, deficiências físicas que impedem a reprodução natural, agressividade acentuada, baixa qualidade seminal e falta de sincronia reprodutiva entre machos e fêmeas. No entanto, a aplicação generalizada dessa biotecnologia enfrenta obstáculos significativos. Um dos maiores desafios reside na coleta de amostras seminais de alta qualidade, especialmente porque o sêmen de espécies selvagens geralmente apresenta baixa qualidade, com volume e concentração espermática reduzidos, além da frequente contaminação com urina e fezes. Além disso, a constante manipulação para a coleta de sêmen e a aplicação da IA podem causar estresse nas espécies selvagens, interferindo muitas vezes no

processo reprodutivo. Por esse motivo, a exploração da utilização de aves selvagens altamente socializadas ou criadas em cativeiro como doadores de sêmen ou receptores da IA tem sido considerada.

O autor Peixoto (2023), em suas pesquisas, relacionou que o tamanho das aves parece ter relação com o sucesso na coleta de sêmen, frisando a dificuldade da coleta do material quando se é utilizado o método de massagem do dorso do abdômen seguido da compressão das paredes laterais da cloaca. Por outro lado, destacou o sucesso que vem sendo encontrado em pesquisas que fazem uso da eletroejaculação para a coleta de sêmen desses animais. Com isso, a eletroejaculação é uma abordagem que tem se concretizado como uma prática exitosa na reprodução assistida de psitacídeos de médio e grande porte. Outro desafio frequente enfrentado por programas de reprodução de aves selvagens *ex situ* é a elevada proporção de ovos inférteis. Esse problema pode ser atribuído à falta de interação entre macho e fêmea, à inexperience do casal ou, ainda, à subfertilidade ou infertilidade do macho. Em casos de subfertilidade ou infertilidade masculina, a análise detalhada do sêmen surge como uma opção possível. Essa abordagem possibilita a identificação e exclusão de indivíduos inférteis ou subférteis, ao mesmo tempo em que permite a seleção de machos com qualidade de sêmen superior para participação em programas de reprodução assistida (NOVAES *et al.*, 2018).

Outro aspecto fundamental em um programa de conservação *ex situ* é a formação de bancos de germoplasma, entretanto a ocorrência de ovos megalócitos (ou seja, com muito vitelo) nas aves limita o armazenamento de material para machos (sêmen), um grande viés genético na manutenção de populações viáveis. Além disso, a criopreservação de sêmen de aves sel-

vagens apresenta, muitas vezes, resultados insatisfatórios, situação que levou pesquisadores a investigar o uso de técnicas alternativas, como a manipulação e transplante de células germinativas (PGCs, SSCs etc.). O princípio dessa abordagem é produzir aves quiméricas (ou seja, aves formadas por dois tipos de células geneticamente distintas) que sejam capazes de gerar filhotes da espécie de interesse (NOVAES *et al.*, 2018).

Quanto à criopreservação de sêmen em aves, sua aplicação, mesmo em espécies domésticas, é ainda insignificante quando comparada aos mamíferos. Isso ocorre devido ao fato de que, nas aves, o processo de criopreservação é prejudicial à capacidade fecundante dos espermatozoides, e a suscetibilidade ao processo criogênico varia consideravelmente entre as diversas espécies e linhagens de aves. Uma das razões para a baixa fertilidade nesse contexto é a necessidade de os espermatozoides manterem-se viáveis por períodos prolongados no trato reprodutivo feminino. Para mitigar os danos celulares decorrentes do congelamento, são adicionadas substâncias crioprotetoras (internas e externas) aos diluentes. Atualmente, alguns dos crioprotetores internos mais empregados em aves incluem o glicerol, a dimetilacetamida (DMA), a dimetil-formamida (DMF), o etileno-glicol (EG) e o dimetil-sulfóxido (DMSO). Simultaneamente, os crioprotetores externos são a polivinilpirrolidona (PVP) e a trealose. No entanto, é crucial ressaltar que, dentre todos os crioprotetores mencionados, o glicerol é o único que deve ser removido antes da Inseminação Artificial (IA) devido à sua ação contraceptiva em aves (PEREIRA & BLANK, 2017).

Um estudo de Monglioli & Da Silva Vasconcelos (2021) teve como objetivo avaliar a melhoria dos índices reprodutivos de araras

azuis e amarelas em cativeiro. Observaram-se dezoito araras-canindé, divididas igualmente entre machos e fêmeas, alojadas em pares desde sua chegada ao centro de reprodução. Um período de adaptação ao observador foi implementado antes do experimento, e, embora dados precisos sobre a origem das aves não estivessem disponíveis, estima-se uma idade média de aproximadamente 17 anos, com base nas datas de entrada e nas condições reprodutivas, sendo todos os animais identificados por anéis ou microchips. O estudo aplicou diferentes estratégias de enriquecimento ambiental, incluindo técnicas alimentares, estruturais e cognitivas, previamente testadas para a espécie. Durante 20 semanas, o experimento foi dividido em cinco estágios de quatro semanas cada. Os resultados indicaram efeitos positivos do enriquecimento ambiental, evidenciados pelo aumento da busca por alimentos e movimentação, além da redução do repouso e da destruição de objetos. Embora não tenha havido uma influência mensurável na reprodução, sugere-se que a manutenção prolongada dessas práticas pode aprimorar o sucesso reprodutivo da espécie.

De 2015 a 2017, Da Silva & Fontana (2020) conduziram um estudo monitorando a restauração ativa de uma área de pastagem no sudeste da América do Sul. Em comparação com uma área de referência em campos do Pampa no sul do Brasil, a área em restauração ativa apresentou maior riqueza e abundância de espécies de aves ao longo dos três anos de monitoramento. A composição de espécies também divergiu entre os dois habitats, com a presença de aves campestres em ambas as áreas. A análise da estrutura da vegetação revelou diferenças significativas em cinco atributos entre AR e a área de referência. Os resultados indicam que a restauração ativa é eficaz na promoção da di-

versidade de aves, sugerindo um potencial de rápida recuperação da comunidade de aves em pastagens degradadas no bioma Pampa brasileiro. Os autores destacam a importância de futuras pesquisas que explorem os esforços de restauração a longo prazo. Ambos os estudos conduzidos por Pacífico *et al.*, (2020) e Da Silva & Fontana (2020) apontam que para melhorar os índices reprodutivos e de conservação de espécies de aves de vida livre no Brasil a restauração ativa e conservação da vegetação são as melhores alternativas para alcançar o objetivo desejado.

### **Programas de reprodução de carnívoros silvestres**

A conservação e manejo de grandes carnívoros representam desafios significativos e de extrema importância para a biodiversidade do planeta. Esses desafios não se limitam apenas à possível ameaça que esses animais podem representar para a subsistência humana, mas também à sua vulnerabilidade à extinção e ao impacto que exercem na estrutura dos ecossistemas (SHIMOZURU *et al.*, 2017). A família Canidae pertence a ordem Carnivora, e, no Brasil, essa família é constituída pelas seguintes espécies: Lobo-guará, Cachorro-domato, Cachorro-vinagre, Graxaim-do-campo e Raposinha-do-campo. Entretanto, espécies Cachorro-do-mato-de-orelhas-curtas (*Cerdocyon thous*), o Lobo-guará (*Crhysocyon brachyurus*), a Raposa-do-campo (*Lycalopex vetulus*) e o Cachorro-vinagre (*Spheothos venaticus*) possuem um maior número de pesquisa relacionadas a sua reprodução, já que representam espécies que vivem em situação vulnerável para extinção e estão dentro do Plano de Ação Nacional para Conservação de Canídeos Silvestres (ICMBio, 2023). Já a família Felidae, que também pertence a ordem carnívora, é composta por 9 espécies, sendo elas a Onça-pintada,

Onça-parda, Jaguarundi, Jaguaritica, Gato-maracajá, Gato-macambira, Gato-do-mato-pequeno, Gato-do-mato-grande e Gato-palheiro. Dentre esses, as espécies Onça-pintada (*Panthera onca*) e Onça-parda (*Puma concolor*) se destacam como espécies que vivem em situação vulnerável para extinção e fazem parte do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Grandes Felinos (ICMBio, 2023).

Uma abordagem de baixo custo que pode ser adotada para a coleta de sêmen desses animais é o uso de uma vagina artificial. Ribeiro *et al.*, (2019) observam que essa técnica, além de exigir treinamento do animal por pelo menos duas semanas, torna-se pouco prática. Além disso, eles acrescentam que ela é bem-sucedida em menos de 70% dos casos. Já os autores Catardo *et al.*, (2018) alertam que, em animais selvagens e de grande porte, essa técnica pode representar riscos para as pessoas envolvidas na coleta. No entanto, esse método de coleta proporciona um ejaculado de excelente qualidade para análise e pode ser utilizado diariamente ou em intervalos curtos, ao contrário da eletroejaculação. A eletroejaculação é o método mais comum de coleta de sêmen em espécies selvagens. O dispositivo utilizado para induzir os estímulos é semelhante ao utilizado em animais domésticos, onde os eletrodos retais devem ser bipolares, com tiras longitudinais em cobre, e o diâmetro do eletrodo varia de acordo com a espécie animal. A série de eletrochoques e sua intensidade variam conforme a espécie, e o número de estimulações necessárias para alcançar a ereção e a ejaculação é influenciado pelo plano anestésico utilizado para sedar o animal para o procedimento. O êxito da coleta em canídeos e felídeos selvagens está relacionado à família à qual a espécie pertence e a características específicas da própria espécie (SILVA *et al.*, 2017).

Quanto ao número de espermatozoides coletados por meio da eletroejaculação, é notável que a quantidade aumenta proporcionalmente à voltagem utilizada. No entanto, o aumento da voltagem também aumenta o risco de contaminação com urina, especialmente em canídeos e em estímulos de alta voltagem (superiores a 6 V). Essa contaminação pode ser detectada por meio das características do ejaculado, como volume, pH, coloração e aspecto, podendo resultar na rápida perda da motilidade espermática (FREITAS & MACHADO, 2021). Também é relevante observar que, conforme destacado por Moreira (2017), o pH seminal coletado por eletroejaculação tende a ser mais elevado em comparação com a coleta via vagina artificial, por exemplo. De acordo com o mesmo autor, esse fenômeno pode ser atribuído ao estímulo elétrico, que resulta em maior participação das glândulas sexuais acessórias. Outra tática utilizada para melhorar o índice reprodutivo de carnívoros silvestres, principalmente os felídeos, é a indução e a sincronização de estro. Devido a maior facilidade, muitos profissionais optam por manipular farmacologicamente o ciclo estral em tempos específicos, utilizando hormônios semelhantes aos produzidos endogenamente pela fêmea. Nesse cenário, diversos procedimentos já foram delineados, sendo a maioria fundamentada no uso de gonadotropinas suínas (50 UI de pFSH e 25 UI de pLH). Essas gonadotropinas mostraram-se eficazes na indução do estro em onça-pintada (*Panthera onca*), suçuarana (*Puma concolor*), e jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) (PEIXOTO *et al.*, 2016).

Kochan *et al.*, (2019) aborda as técnicas de reprodução assistida em felinos selvagens, destacando a fertilização *in vitro* (FIV) e a clonagem como abordagens distintas, cada uma com vantagens e desvantagens específicas. A FIV

permite criar descendentes a partir de indivíduos com fertilidade reduzida, de populações isoladas e mesmo após a morte do animal, utilizando gametas armazenados. No entanto, a eficácia da FIV pode ser afetada pela qualidade escassa do sêmen em felinos selvagens, e a criopreservação de gametas pode apresentar desafios como a exocitose prematura dos grânulos corticais e poliespermia. Quanto à clonagem, Kochan *et al.*, (2019) destaca a possibilidade de criar cópias idênticas de indivíduos, preservando o pool genético de espécies ameaçadas. A clonagem pode ser realizada com base em células de indivíduos adultos ou fetos, sendo vantajosa pela pequena quantidade de material genético necessária. Entretanto, a eficiência da clonagem é geralmente inferior à da FIV, com apenas cerca de 10% dos embriões atingindo o estágio de blastocisto. Independentemente da técnica, a reprodução assistida muitas vezes envolve a transferência de embriões para mães receptoras, uma etapa desafiadora, com a eficácia variando conforme a espécie e as circunstâncias. As taxas de gravidez com embriões clonados tendem a ser 15% a 30% menores do que com embriões gerados por FIV. Assim, a escolha entre FIV e clonagem depende das metas de conservação e das características da espécie em questão.

O estudo de Santos *et al.*, (2022) teve como objetivo avaliar a eficácia da fertilização *in vitro* heteróloga (IVF) como ferramenta para avaliar a fertilidade de mamíferos ameaçados, como a onça-pintada. O esperma de quatro onças-pintadas foi obtido por eletroejaculação e criopreservado em dois meios diferentes: Água de coco em pó (ACP-117c) e meio Tris com gema de ovo e glicerol. Utilizando oócitos de gato doméstico, o estudo investigou o desenvolvimento de embriões híbridos. Os resultados mostraram que não houve diferença signi-

ficativa entre os dois meios quanto à eficácia da IVF. Todas as amostras fertilizaram os oócitos, com taxas de clivagem semelhantes para ambos os meios. Além disso, o meio Tris demonstrou a produção de blastocistos, sugerindo que os ejaculados de onça-pintada criopreservados nesse meio são adequados para técnicas de IVF, representando o primeiro relato de embriões produzidos *in vitro* usando esperma de onça-pintada e oócitos de gato doméstico.

O estudo realizado por Luczinski (2022) teve como objetivo comparar três crioprotetores de sêmen - dimetilsulfóxido (DMSO), glicerol (GLY) e metanol (MET) - na criopreservação de sêmen de onça-pintada, além de avaliar o impacto da temperatura de descongelação na qualidade da dose. Utilizando sêmen de cinco machos de onça-pintada mantidos sob cuidados humanos, o estudo envolveu a colheita farmacológica de sêmen, a adição de diluente e crioprotetores, o congelamento, descongelação e análise subsequente. Os resultados indicaram que as motilidades totais e progressivas após descongelação não diferiram significativamente entre os crioprotetores DMSO e glicerol, mas foram superiores em comparação com o metanol. Além disso, não foram observadas diferenças nas análises espermáticas ao avaliar duas temperaturas distintas (37 °C e 50 °C) para o mesmo diluente. A qualidade espermática geral foi considerada baixa, destacando a necessidade de mais estudos sobre protocolos de reprodução assistida para a onça-pintada. O estudo identifica desafios significativos na conservação da espécie, relacionados à qualidade do sêmen e aponta para a importância de abordagens mais aprofundadas nesse contexto.

Já no que diz respeito a canídeos silvestres, o estudo de Carvalho *et al.*, (2022) tem como objetivo compilar o conhecimento disponível sobre a biologia reprodutiva de canídeos selva-

gens sul-americanos, avaliar o potencial uso dessas informações para programas de conservação animal e identificar obstáculos para a concretização dessas propostas. O estudo destaca as consideráveis lacunas no conhecimento da biologia reprodutiva desses canídeos, dificultando o desenvolvimento de programas de conservação eficazes. As limitações incluem a falta de estudos básicos sobre anatomia e fisiologia reprodutiva masculina, além das dificuldades práticas de realizar procedimentos invasivos devido à complexidade da contenção farmacológica. O estudo enfatiza a necessidade de abordagens não invasivas, como a medição de metabólitos de esteróides sexuais nas fezes, para contornar esses desafios. Além disso, destaca a falta de compreensão da sociedade sobre o papel da conservação da vida selvagem e aponta para a necessidade de investimentos mais substanciais em pesquisa nessa área. Ainda os pesquisadores enfatizam que o futuro dos canídeos selvagens sul-americanos depende do desenvolvimento de diversas áreas do conhecimento, incluindo protocolos hormonais para indução da atividade ovariana e da ovulação, bem como a utilização do conhecimento da fisiologia reprodutiva da cadela para monitorar a atividade reprodutiva em fêmeas de canídeos selvagens.

O estudo de Weber (2023) investigou a população de lobos-guará (*Chrysocyon brachyurus*) mantida em zoológicos, abordando questões como sucesso reprodutivo, saúde, alimentação, manejo e reprodução. Dos 38 zoológicos estudados, 61% tiveram descendência recente entre 2017-2021, enquanto 39% não tiveram filhotes durante esse período. O estudo destaca fatores-chave para o sucesso reprodutivo, como comportamento paternal, restrição de acesso a recintos fechados e monitoramento adequado durante o período reprodutivo. Preocupações

com a saúde incluíram condição corporal ruim, cistinúria e nefrite. Quanto ao manejo de casais reprodutores, 86% foram alojados juntos o tempo todo. Mudanças na rotina dos tratadores e na dieta das mães durante a gravidez foram comuns. O parto foi observado em 27% dos zoológicos com descendência recente e em 100% dos zoológicos sem descendência recente. Durante a lactação, a dieta das mães foi alterada em 79% dos zoológicos com descendência recente e em 100% dos zoológicos sem descendência recente. O estudo também abordou práticas de cuidado com filhotes, movimentação, acesso a recintos maiores e o primeiro contato humano. Algumas instituições relataram a criação de filhotes à mão em algum momento.

### **Programas de reprodução de primatas silvestres**

Para conservação de primatas, é necessário citar que, das 171 espécies de primatas neotropicais, um total de 63% se encontra em situação de diminuição de suas populações, enquanto 36% estão classificadas como ameaçadas de extinção, segundo dados da *International Union for Conservation of Nature*. Dentro do grupo das 25 espécies de primatas não-humanos mais ameaçadas em escala global, destacam-se três espécies brasileiras: O sauí-de-coleira (*Saguinus bicolor*), o sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*) e o bugio-marrom (*Alouatta guariba*) (IUCN, 2022). A conservação desses primatas não-humanos é de extrema importância e pode ser alcançada por meio da implementação de várias estratégias. Isso inclui a proteção de seus habitats naturais (*in situ*), a manutenção de condições adequadas em ambientes artificiais, como cativeiros e criatórios conservacionistas, além do estabelecimento de bancos de germoplasma animal (*ex situ*). Quando se adota esse tipo de estratégia,

são utilizados gametas em programas de biotecnologia da reprodução, como, por exemplo, a criopreservação seminal e a fecundação *in vitro*. Essas técnicas visam o surgimento de indivíduos que possam ser colocados novamente no ambiente natural, levando a recuperação da população de sua espécie (LEÃO *et al.*, 2020).

O sêmen de primatas não humanos pode apresentar consistências diversas, desde fluida até a formação de um plug copulatório, dependendo do tipo de acasalamento característico da espécie. Em regimes monogâmicos ou poligínicos, nos quais a fêmea tem apenas um parceiro sexual, o plug tende a ser menos consistente ou até mesmo ausente. Em contraste, em regimes poligâmicos, nos quais a fêmea tem múltiplos parceiros sexuais, o plug pode atingir uma consistência quase sólida. Durante o acasalamento, o macho implanta o plug copulatório na vagina da fêmea. Além de estar vinculado à competição espermática, atribui-se ao plug copulatório funções como armazenamento e proteção dos espermatozoides. O plug ou coágulo seminal assume a forma do contorno da vagina da fêmea após a cópula, funcionando como uma barreira que impede a inseminação por outros machos. Dessa forma, atua como um mecanismo de seleção sexual. Além disso, o plug pode servir como veículo para os espermatozoides atingirem o interior da cérvix da fêmea, constituindo uma barreira físico-química. Isso se deve ao fato de que o coágulo é a parte do sêmen com maior concentração espermática. Sendo assim, desafio principal para a reprodução para conservação dessas espécies reside em desenvolver um diluidor que tenha a capacidade de dissolver o coágulo seminal e manter a viabilidade espermática (DOMINGUES *et al.*, 2011; SILVA & BORGES, 2018).

A criopreservação seminal é uma das biotécnicas fundamentais para a viabilização da reprodução assistida em primatas. Seu objetivo é congelar os espermatozoides, reduzindo temporariamente sua atividade metabólica por meio do frio. Esse procedimento inclui várias etapas sequenciais, como diluição, resfriamento, adição de crioprotetor e congelamento/descongelamento, que são cruciais para o sucesso do processo (THURSTON *et al.*, 2002; DONG *et al.*, 2009). Nesse sentido, Leão *et al.*, (2020) deixa claro que, para alcançar êxito nas biotécnicas de reprodução que envolvam machos de primatas neotropicais, é essencial realizar estudos preliminares adaptados às particularidades fisiológicas de cada espécie em questão. As técnicas que têm obtido maior sucesso na manutenção da viabilidade espermática e na dissolução do plug copulatório utilizam solução salina a 0,9%, diluidor a base água de coco in natura ou a base de água de coco em pó, e TESTRIS, além disso, utilizam a fragmentação do coágulo com auxílio de pipeta e à incubação em banho-maria. Dentre os métodos mais comuns utilizados para a coleta do sêmen, estão a utilização da vagina artificial, a lavagem vaginal após o acasalamento, manipulação digital do pênis, eletroejaculação e vibroestimulação peniana (SILVA & BORGES, 2021).

Já em relação a coleta de sêmen, a eletroejaculação é o método de eleição quando o animal necessita de contenção química. A técnica se caracteriza pela estimulação elétrica do reflexo ejaculatório, com o auxílio da introdução de um eletrodo transretal. Torna-se necessário o condicionamento dos animais para a utilização das outras técnicas reprodutivas sem a contenção química. Há também a obtenção de espermatozoides ou espermátogônias do epidídimo dos animais post-mortem, que podem ser criopreservados e manter a viabilidade de até 20

horas após a morte. Os diluentes mais utilizados na criopreservação possuem gema de ovo, açúcares, glicerol ou DMSO, em diferentes proporções (DOMINGUES *et al.*, 2011). A avaliação do sêmen dos machos pode ser macroscópica ou microscópica. A avaliação macroscópica consiste na observação da coloração, volume do ejaculado e aspecto, e a avaliação microscópica avalia a motilidade e a morfologia dos espermatozoides, a funcionalidade, o vigor, a integridade da membrana plasmática, e a concentração. Sendo assim, as pesquisas direcionadas para o estudo de biotécnicas reprodutivas mais eficazes aplicadas aos primatas neotropicais são de suma importância para criação de bancos de germoplasma e para os programas de conservação *ex situ*. Os avanços nas pesquisas tendem a ocorrer com a melhor elucidação de características de cada espécie e com a prática no âmbito da reprodução da criopreservação de sêmen desses primatas neotropicais (SILVA & BORGES, 2021).

O estudo de Sanders & Fernandez (2022) investigou o uso de um alimentador de quebra-cabeça com diferentes itens alimentares para estimular o forrageamento e a atividade geral em saguis-leões-dourados mantidos em zoológicos. O objetivo era avaliar se essa abordagem poderia beneficiar as tentativas de reintrodução desses primatas na natureza. Os resultados indicaram que o enriquecimento, especialmente quando combinado com alimentos como frutas e insetos, aumentou os níveis gerais de atividade e interação com o dispositivo. No entanto, devido ao número limitado de sujeitos e ao curto período de estudo, não foram tiradas conclusões definitivas sobre como esse enriquecimento poderia afetar as tentativas de reintrodução. A pesquisa destaca a importância do enriquecimento em ambientes de zoológico, oferecendo oportunidades práticas e econô-

micas para melhorar o bem-estar e as habilidades naturais de forrageamento de primatas cativos, contribuindo assim para a conservação *ex situ* dessas espécies.

Bales *et al.*, (2001) realizaram um estudo em uma população selvagem de micos-leões-dourados (*Leontopithecus rosalia*) para investigar os efeitos de várias variáveis no número de nascidos vivos em fêmeas múltiparas. As variáveis examinadas incluíram o número de filhotes nascidos e desmamados na estação reprodutiva anterior, a idade e massa corporal da fêmea, o número de machos adultos e ajudantes no grupo, o coeficiente de endogamia dos filhotes, além de investigar os efeitos do aprisionamento e imobilização química durante a gravidez. A análise revelou que a massa corporal feminina foi o único preditor estatisticamente significativo do número de nascidos vivos na estação atual, abrangendo o primeiro e o segundo picos. O número de filhotes nascidos na temporada anterior e a massa corporal da fêmea foram características que predisseram maiores números de bebês no primeiro pico da estação atual. No segundo pico, fatores positivamente correlacionados com o número de nascidos vivos incluíram o número de bebês nascidos na estação anterior e o número de ajudantes disponíveis. A endogamia e o manejo não demonstraram impacto significativo no número de nascidos vivos. Os resultados não indicaram evidências de impacto negativo da reprodução atual na futura reprodução da espécie, nem evidências de redução da fertilidade relacionada à idade.

### **Programas de reprodução de ruminantes silvestres**

Os cervídeos, membros da Ordem Artiodactyla e da Família Cervidae, são caracterizados por quatro dedos, sendo o terceiro e quarto funcionais, enquanto o segundo e quinto

são atrofiados, formando cascos de tecido queratinoso. Globalmente, existem 17 gêneros e 45 espécies distribuídas em diferentes regiões. A maioria das espécies sul-americanas é unípara, com poucos casos de gestação e parto gêmeos. O ciclo reprodutivo dos cervídeos em climas temperados é notável por sua natureza sazonal, sendo influenciado pelas variações significativas na duração do fotoperíodo. As mudanças nas horas de luz têm uma relação direta com as concentrações dos hormônios liberadores de gonadotrofinas (GnRH), do folículo estimulante (FSH) e do luteinizante (LH), que, em conjunto com os hormônios gonadais, desempenham um papel crucial no equilíbrio do eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal (DUARTE & REIS, 2012). Características sexuais secundárias, como a troca de chifres e o desenvolvimento da musculatura do pescoço, acompanham as alterações endócrinas sazonais, incluindo a variação na circunferência escrotal. No caso dos cervídeos nativos da América do Sul, ainda há lacunas em estudos mais abrangentes sobre seu ciclo reprodutivo. No que diz respeito à sazonalidade, aparentemente, é evidente nos *Ozotoceros* e *Blastocerus* (ZÚCCARI, 2006).

Com relação a criopreservação de sêmen é a técnica principal para a conservação *ex situ* dessas espécies, envolvendo o congelamento de espermatozoides para armazenamento a longo prazo em nitrogênio líquido a  $-196^{\circ}\text{C}$ . Essa prática bem-sucedida foi aplicada em diversas espécies, como javalis, cervos, gazelas, onças pintadas, jaguatiricas e macacos-prego (MARTINEZ, 2008). O processo de criopreservação abrange etapas como exposição a crioprotetores, resfriamento, armazenamento, descongelamento e remoção do agente crioprotetor. Os crioprotetores desempenham um papel vital, maximizando a viabilidade celular, minimi-

zando os efeitos prejudiciais do congelamento e ajustando o pH. Eles são classificados como extracelulares, agindo fora da célula para reduzir os efeitos hiperosmóticos, e intracelulares, penetrando na célula para prevenir a formação de cristais de gelo e a ruptura da membrana celular (SILVA, 2017).

Outra técnica utilizada é a de aspiração folicular transvaginal, orientada por ultrassonografia, que é empregada para coletar oócitos dos folículos ovarianos. Essa abordagem desempenha um papel fundamental na preservação de mamíferos selvagens, especialmente na reintrodução de espécies ameaçadas de extinção. Ela viabiliza a utilização de indivíduos em diferentes estágios de maturidade sexual, incluindo aqueles com problemas reprodutivos ou que faleceram recentemente. Essa técnica contribui para gerar embriões *in vitro* a partir de diversos doadores, preservando a diversidade genética em populações pequenas suscetíveis à endogamia. Apesar de sua eficácia, é um método dispendioso. Contudo, representa uma ferramenta valiosa para lidar com desafios relacionados ao envelhecimento de animais (FIGUEIREDO, 2008).

A Transferência de Embriões (TE) também é uma técnica biotecnológica que envolve a coleta de embriões de uma fêmea doadora e sua transferência para fêmeas receptoras para completar a gestação. Além de ser a base para outras biotécnicas, como clonagem e produção *in vitro* de embriões, a TE desempenha um papel crucial na preservação da diversidade genética por meio da criopreservação de embriões. A transferência pode ser realizada por diferentes métodos, como laparotomia, laparoscopia e transcervical, sendo a última utilizada em bovídeos, cervídeos e equídeos, e a laparoscopia em espécies com anatomias específicas, como raposa de prata e jaguatirica. Além de contribuir para a

diversidade genética, a TE permite a rápida expansão de linhagens sanguíneas raras, obtendo uma progênie mais numerosa das fêmeas doadoras e acelerando o progresso genético. O desenvolvimento das técnicas de criopreservação de embriões facilita o transporte entre populações distantes, reduzindo a necessidade de transportar animais vivos entre zoológicos e criatórios de animais silvestres (COMIZZOLI *et al.*, 2000).

Utilizando o método convencional de criopreservação do espermatozoide de girafas, é possível destacar a resistência aos espermatozoides de girafa ao congelamento, o que sugere que o desafio pode residir na garantia da motilidade antes do congelamento, dependendo do método de coleta. Observa-se uma motilidade pós-descongelamento de 57%, com alta viabilidade e integridade do acrossomo. Essa abordagem oferece uma alternativa ao congelamento com glicerol tóxico, potencialmente melhorando a motilidade pós-descongelamento. Utilizando indivíduos híbridos criados em cativeiro como modelo, esse método é crucial para aprimorar protocolos de preservação genética e promover a sobrevivência de subespécies de girafas ameaçadas no futuro (HERMES, 2022).

Nesse sentido, um estudo conduzido por Galindo *et al.*, (2023) na Universidade Estadual Paulista em Jaboticabal, Brasil, envolveu a sincronização do estro em corças marrons usando técnicas de inseminação artificial transcervical (TCAI). As técnicas TCAI demonstraram sucesso na transposição cervical e deposição de sêmen, com uma taxa global de concepção de 50%. Este estudo destaca a promissora aplicação de técnicas minimamente invasivas para a reprodução de veados em cativeiro.

Ferrari *et al.*, (2023) conduziram estudos sobre o veado-catingueiro, uma espécie com ciclo

estral não sazonal. O controle preciso do estro e da ovulação é crucial para biotecnologias reprodutivas, e protocolos adaptados de ruminantes domésticos têm sido aplicados. O estudo destaca a importância de minimizar o estresse durante o tratamento hormonal, com o acetato de melengestrol (MGA) emergindo como uma alternativa promissora para a sincronização do estro. Protocolos minimamente invasivos, incluindo MGA, mostraram eficácia na sincronização do estro em veado-catingueiro, com implicações significativas para a conservação e o manejo da espécie.

O estudo conduzido por Duarte *et al.*, (2023) teve como objetivo avaliar a eficácia das técnicas de inseminação artificial transcervical com imobilização cervical (TCAI-CI) ou tração cervical (TCAI-CT), com ou sem o uso de oxitocina (OT) como protocolo de dilatação cervical, em veados-catingueiros (*Subulo gouazoubira*). Utilizando um desenho cruzado, quatro fêmeas adultas foram submetidas a dois replicados, com um intervalo de 60 dias, e o estro foi sincronizado com acetato de melengestrol oral (MGA) associado a benzoato de estradiol e cloprostenol sódico. Utilizando sêmen descongelado, o estudo obteve um sucesso de 50% na transposição cervical com deposição de sêmen no útero. A maioria das inseminações (87,5%) foi realizada com a técnica TCAI-CT, resultando em uma taxa global de concepção de 50%. Os tempos de transposição cervical (< 1 min) e de procedimento de TCAI (~ 17 min) foram considerados satisfatórios pelos pesquisadores. As técnicas TCAI-CI e TCAI-CT mostraram-se eficazes, independentemente do uso de OT como protocolo de dilatação cervical. Essas técnicas são propostas como métodos preferenciais para inseminação artificial, com maior aplicabilidade em diversos centros de conservação, comparadas a biotécnicas repro-

ativas mais avançadas, apresentando um impacto positivo na conservação de espécies de veados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conservação de animais selvagens depende de estratégias que garantam sua sobrevivência e diversidade genética. As biotecnologias reprodutivas, como criopreservação de gametas, inseminação artificial e transferência de embriões, são importantes para aumentar e melhorar a reprodução em cativeiro e integrar populações cativas e silvestres. Essas técnicas devem ser aplicadas com rigor ético e científico para garantir o bem-estar animal e preservar as características naturais das espécies. Com isso, é necessário investir em pes-

quisa, desenvolvendo metodologias adaptadas a cada espécie, e em educação ambiental e políticas públicas para conservar habitats naturais. Outras medidas para a conservação de espécies incluem a reintrodução de indivíduos em seus habitats originais, recuperação de áreas degradadas, controle de espécies invasoras e redução de ameaças humanas como caça, tráfico e poluição. Essas medidas exigem uma abordagem multidisciplinar e integrada, que envolva diferentes atores sociais, como governos, organizações não governamentais, comunidades locais, pesquisadores e educadores. A sensibilização e a participação da sociedade são essenciais para o êxito dos programas de conservação, pois permitem a valorização e o respeito pela biodiversidade e pelos serviços ecossistêmicos que ela oferece.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, M.W.D. Vida silvestre *ex situ*: Perspectivas sobre as políticas públicas de conservação da fauna em cativeiro. 2023. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.
- BRITO, B.A. Problemas microbiológicos na incubação artificial. Artigo técnico POLINUTRI, 2006. Disponível em: <https://polinutri.com.br/upload/artigo/183.pdf>. Acesso em: 02 out, 2023.
- CARVALHO, J.C. de *et al.* Reprodução em canídeos selvagens da América do Sul – Uma revisão. *Fronteiras na Ciência Veterinária*, v. 9, p. 986030, 2022. doi: <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.986030>.
- COMIZZOLI, P. Advances and challenges in understanding and assisting reproduction of wild animal species. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v. 45, n. 4, p. 318-322, 2021. doi: <https://doi.org/10.21451/1809-3000.RBRA2021.041>.
- DA SILVA, T.W. & FONTANA, C.S. Success of active restoration in grasslands: A case study of birds in southern Brazil. *Restoration Ecology*, v. 28, n. 3, p. 512-518, 2020.
- DE FREITAS, L.I. & MACHADO, R. dos S. Biotécnicas reprodutivas: Captura, exame andrológico, conservação do ejaculado e inseminação artificial em canídeos e felídeos selvagens ou silvestres em risco de extinção. *Veterinária e Zootecnia*, v. 28, p. 1-9, 2021. doi: <https://doi.org/10.35172/rvz.2021.v28.562>.
- DE OLIVEIRA LIMA, T. *et al.* Manejo reprodutivo de aves psitacíformes em cativeiro. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v. 43, n. 2, p. 269-275, 2019.
- DOMINGUES, S.F.S. *et al.* Biotecnologias de reprodução como uma estratégia complementar à conservação *in situ* de primatas neotropicais ameaçados de extinção: Perspectivas e desafios. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v. 35, n. 2, p. 124-129, 2011.
- DONG, Q. *et al.* Rhesus monkey sperm cryopreservation with TEST-yolk extender in the absence of permeable cryoprotectant. *Cryobiology*, v. 58, n. 1, p. 20-27, 2009. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cryobiol.2008.09.014>.
- DOS SANTOS, F.W.L. *et al.* Contradições e Conflitos Éticos da “Educação Ambiental” com Cativeiro Animal. *Ambiente & Educação*, v. 23, n. 3, p. 230-251, 2018.
- DOS SANTOS, R.P. & SILVA, A.R. Biobancos para a conservação da vida silvestre: Desafios e perspectivas. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v. 46, n. 4, p. 413-430, 2022. doi: <https://doi.org/10.21451/1809-3000.RBRA2022.042>.
- DUARTE, G.S. *et al.* Inseminação artificial transcervical no veado-catingueiro (*Subulo gouazoubira*): Um método promissor para reprodução assistida em veados. *Relatórios Científicos*, v. 13, n. 1, p. 17369, 2023.
- EVANGELISTA, R.E. *et al.* Biobancos de animais selvagens: Revisão de literatura. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 8, p. 1 – 9, 2022. doi: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i8.31268>.
- GALINDO, D.J. *et al.* Transcervical artificial insemination in the brown brocket deer (*Subulo gouazoubira*): A promising method for assisted reproduction in deer. 2023. doi: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2595015/v1>.
- GIANFELICE, T.N. *et al.* Métodos de reprodução em animais em extinção. *Congresso Multidisciplinar*, p. 1-6. 2019. doi: <https://doi.org/10.1017/S0030605320000460>.
- HERMES, R. Cryopreservation of giraffe epididymal spermatozoa using different extenders and cryoprotectants, mdpi animals, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ani12070857>. Acesso em: 17 nov. 2023.
- IUCN, S.S.C. Primate Specialist Group, International Primatological Society, Global Wildlife Conservation, and Bristol Zoological Society, Washington, DC, 2022. Disponível em: <https://internationalprimatologicalsociety.org/wp-content/uploads/2022/03/PSG-report-2018-2021-IPS-FINAL.pdf>. Acesso em: 1 out. 2023.
- KOCHAN, J. *et al.* ARTs in wild felid conservation programmes in Poland and in the world. *Journal of Veterinary Research*, v. 63, n. 3, p. 457, 2019. doi: <https://doi.org/10.2478/jvetres-2019-0043>.

LEAO, D.L. *et al.* Biotecnologias da reprodução sob a perspectiva dos machos de primatas neotropicais: Contribuições para a conservação de espécies ameaçadas de extinção. *Ciência Animal*, v. 30, n. 4, p. 10-22, 2020.

LUCZINSKI, T.C. Comparação de crioprotetores na criopreservação de sêmen de onça-pintada (*Panthera onca*). 2022. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/D.10.2022.tde-09092022-083452>. Acesso em: 17 nov. 2023.

MARTINEZ, A.F. Sperm parameters on iberian red deer: Electroejaculation and post-mortem collection. *Theriogenology* Elsevier, 2008. doi: <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2008.04.001>.

OLIVEIRA, T.G. & CASSARO, K. Guia de campo dos felinos do Brasil. São Paulo. Instituto Pró-carnívoros, Fundação Parque Zoológico de São Paulo, Sociedade de Zoológicos do Brasil, Pró-Vida Brasil, 2005.

PACÍFICO, E.C. *et al.* A remoção experimental de abelhas melíferas africanizadas invasoras aumentou o tamanho da população reprodutora da ameaçada arara-de-lear. *Ciência do Manejo de Pragas*, v. 12, p. 4141-4149, 2020..

PEREIRA, R.J.G. & BLANK, M.H. Desafios e atualidades no emprego de técnicas de reprodução assistida em aves selvagens. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v. 41, n. 1, p. 237-242, 2017.

PRATES, L.S. *et al.* O que nós (não) sabemos sobre os programas de reprodução em cativeiro e reintrodução de espécies da fauna? Uma análise global. 2020. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/1358>. Acesso em: 1 out. 2023.

SANDERS, K. & FERNANDEZ, E.J. Behavioral implications of enrichment for golden lion tamarins: A tool for *ex situ* conservation. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, v. 25, n. 3, p. 214-223, 2022. doi: <https://doi.org/10.1080/10888705.2020.1809413>.

SANTOS, M.V.de O. *et al.* Fertilização *in vitro* heteróloga e produção de embriões para avaliação de sêmen congelado-descongelado de onça-pintada (*Panthera onca*, Linnaeus, 1758) em diferentes diluentes. *Reprodução Animal*, v. 19, p. e20210093, 2022. doi: <https://doi.org/10.1590/1984-3143-AR2021-0093>.

SANTOS, R.P.dos & SILVA, A.R. Biobancos para a conservação da vida silvestre: Desafios e perspectivas. *Researchgate*, p. 2-19, 2022. doi: <https://doi.org/10.21451/1809-3000.RBRA2022.042>.

SHIMOZURU, M. *et al.* Reproductive parameters and cub survival of brown bears in the Rusha area of the Shiretoko Peninsula, Hokkaido, Japan. *PLoS One*, v. 12, n. 4, p. e0176251, 2017. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176251>.

SILVA, A.B.A. Reprodução dos primatas machos da família Callitrichidae: Revisão de literatura. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal, 2021.

SILVA, C.D.de O.C. Biotécnicas da reprodução aplicadas à conservação de mamíferos silvestres. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/17953>. Acesso em: 30 ago. 2023.

THURSTON, L.M. *et al.* Morphologically distinct sperm subpopulations defined by Fourier shape descriptors in fresh ejaculates correlate with variation in boar semen quality following cryopreservation. *Journal of Andrology*, v. 22, n. 3, p. 382-394, 2002.

WILDT, D.E. *et al.* Genome Resource Banks. *BioScience*, v. 47, n. 10, p. 689- 698, 1997. doi: <https://doi.org/10.2307/1313209>.

WEBER, S. Husbandry, feeding, veterinary and reproductive management in maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) in zoological facilities in Europe, North America and Australia, 2023. Tese de Doutorado. University of Zurich. Disponível em: <https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/235687/1/235687.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2023.

ZÚCCARI, C. Biotécnicas de reprodução Animal aplicadas a conservação de cervídeos. EMBRAPA. 2006. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/570264>. Acesso em: 18 nov. 2023.

## **CAPÍTULO 14**

# **OS EFEITOS DO JEJUM NO PROCESSO DE EMAGRECIMENTO DE INDIVÍDUOS OBESOS**

**MANUELA ESCOBAR MÁXIMO<sup>1</sup>  
ANA LUIZA CRESPO SANTOS<sup>1</sup>  
BRENDA DE BARROS MÁXIMO<sup>1</sup>  
GABRIELA AIRES DE ALENCAR FURLAN<sup>1</sup>  
ISABELLA MARINS BORGES<sup>1</sup>  
ISADORA AMABILE LOPES FABRES<sup>1</sup>  
VALENTINA SALIBA PEREIRA<sup>1</sup>  
VALENTINE BRAGA ACÁCIO CAIRES<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Discente – Curso de Medicina da Faculdade Multivix Vitória

*Palavras-chave: Obesidade; Emagrecimento; Jejum.*



10.59290/978-65-6029-119-5.14

## INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) afirma que a obesidade é uma doença crônica grave, cada vez mais comum entre os brasileiros - 20,3% da população adulta em 2019 (ABESO, 2019). A estimativa para 2025 é de que 700 milhões de adultos ao redor do mundo estejam obesos, ou seja, com um índice de massa corporal (IMC) acima de 30, e que 2,3 bilhões estejam acima do peso.

A humanidade passou por diversas modificações na oferta e na variedade alimentar, as quais ocasionaram excesso de consumo por uma parcela significativa da população. O resultado acerca das taxas de mortalidade são maiores devido ao sobrepeso e à obesidade do que à desnutrição, diferente do que era observado em anos anteriores (BLUHER, 2019). O acúmulo de gordura está diretamente relacionado ao aumento da produção de citocinas inflamatórias, especialmente por monócitos, que causam inflamação de baixo grau crônica. Portanto, o risco de desenvolver doenças crônicas cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2 (DM2), distúrbios locomotores e síndrome metabólica é maior (ATTINÁ *et al.*, 2021).

Paradoxalmente, a perda de peso é um objetivo desejado entre os indivíduos, quer por motivos estéticos ou por saúde. Para isso, o uso de novas estratégias para perder peso tem crescido e, dentre elas, destaca-se o jejum - abstenção parcial ou total de alimentos ou de certos produtos alimentares. O jejum intermitente (JI) é um método de intervenção dietética semelhante a restrição calórica, o qual ganhou destaque em decorrência do aumento de publicações científicas nos últimos 30 anos. As primeiras pesquisas foram realizadas em pequenos organismos, pois se acreditava que a abstenção de alimentos causava diversos prejuízos para a saúde (ATTINÁ *et al.*, 2021).

O método consiste em um protocolo de dieta no qual o indivíduo alterna períodos de ingestão alimentar - Janelas de alimentação - e de jejum, no intuito de promover a maior metabolização das gorduras e a redução de seus estoques corporais (JÚNIOR, 2019; LIMA *et al.*, 2020). No fígado, o transporte de glicose ocorre por transportadores GLUT2, os quais, de modo eficiente, mantêm a concentração de glicose no hepatócito na mesma proporção com que este nutriente existe na circulação sanguínea. No entanto, a glicose só poderá ser utilizada pelo tecido hepático após ser fosforilada. A enzima responsável por essa reação, a glicoquinase, possui baixa afinidade pela glicose, assim, o fígado só irá fosforilar e garantir a permanência da glicose dentro das células hepáticas, em casos que haja concentração suficientemente alta de glicose na circulação. Isso ocorre, porque o fígado pode usar outros substratos energéticos como ácidos graxos ou aminoácidos como fonte energética. Apesar da insulina não influenciar a captação de glicose nas células hepáticas, influencia profundamente a utilização da glicose por estas células. A glicose só será utilizada pelo fígado como nutriente preferencial quando a razão insulina/glucagon for suficientemente alta para ativar a via glicolítica (NELSON *et al.*, 2022).

No momento de jejum, com predomínio do glucagon sobre a insulina, a glicogenólise será ativada e o fígado passa a exportar a glicose que havia armazenado sob a forma de glicogênio. Como o glicogênio é uma reserva limitada e somente pode suprir a demanda de glicose no organismo por algumas horas, o fígado utiliza de outro recurso, a gliconeogênese. Essa ocorre predominantemente no tecido hepático, pelo estímulo do hormônio glucagon, e é simultânea a glicogenólise hepática. Em situação de jejum, o fígado capta ácidos graxos liberados

pela mobilização de triglicerídeos do tecido adiposo, os quais serão utilizados para a síntese de corpos cetônicos. A cetose é favorecida, pois, o outro caminho possível para a utilização dos ácidos graxos, a beta-oxidação, está inibida no fígado neste momento, por haver desvio do oxalacetato para a gliconeogênese, diminuindo a velocidade do ciclo do ácido cítrico (NELSON *et al.*, 2022).

Por tratar-se de uma opção não farmacológica viável para o tratamento da obesidade, o presente estudo tem por objetivo a investigação dos efeitos metabólicos do jejum, especialmente o intermitente, e sua eficácia no processo de emagrecimento. Faz-se necessário analisar as alterações fisiológicas derivadas do jejum e, consequentemente, seus benefícios para a saúde e para a perda ponderal.

## MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa, sistemática realizada no período de março a abril de 2024, por meio de pesquisas nas bases de dados: PubMed, SciELO, Science Direct e sites de Sociedades Médicas Brasileiras. Foram utilizados os descritores: Obesidade, jejum, jejum intermitente, emagrecimento, efeitos do jejum.

Os critérios de inclusão foram: Artigos nos idiomas português e inglês; publicados no período de 2018 a 2024 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa; estudos do tipo revisão, meta-análise e caso-controle, disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: Artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Os dados foram apresentados de forma descritiva, divididos em categorias temáticas abordando: O conceito de jejum e seus tipos, efeitos

fisiológicos de forma geral, efeitos no emagrecimento, melhoria da saúde.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Os diferentes tipos de jejum

A restrição energética por meio do jejum intermitente está se popularizando, devido ao seu potencial para controlar a obesidade e suas sequelas metabólicas, além de contribuir sistematicamente na melhoria da saúde de indivíduos com peso ideal. De forma geral, a redução do consumo de calorias está associada ao aumento da longevidade e redução de comorbidades derivadas da idade avançada, por reduzir a circulação de ERO's (espécies reativas de oxigênio), que causam danos celulares diversos (ATTINÁ *et al.*, 2021).

O jejum intermitente, como estratégia alimentar, pode ser metabólico ou calórico. No primeiro, o paciente pode consumir alimentos que não alteram o índice glicêmico no organismo e, consequentemente, não provocam picos de insulina, mantendo a produção de corpos cetônicos. Dessa forma, é possível ingerir líquidos que são calóricos, mas gordurosos, como triglicerídeos de cadeia média, óleo de coco e azeite. No calórico, o indivíduo se submete a períodos de privação de alimentos e bebidas calóricas de forma geral, independentemente do tipo, podendo consumir apenas líquidos como água, chás e café (HALPERN & MENDES, 2021).

Os protocolos de JI populares podem ser agrupados em 3 categorias: O jejum em dia alternado (JDA), jejum modificado (JM) e jejum com restrição de tempo (JRT). O JDA é um regime alimentar no qual se alternam dias com restrição e dias em que se pode comer, sendo realizado durante 24 horas, e nas 24 horas seguintes não há restrição calórica. No jejum modificado (JM) ou de dia inteiro, a ingestão ali-

mentar é reduzida de forma severa ou completa a cerca de 20 a 25% as necessidades energéticas diárias, envolvendo 1 ou 2 dias consecutivos de restrição ou abstinência (CUNHA, 2018). Por exemplo, a “Dieta 5:2”, a cada 5 dias de alimentação, é realizado 2 dias de jejum total ou parcial (consumo reduzido de calorias), ou a “Dieta 2:1”, a cada 2 de alimentação, é realizado 1 dia de jejum total ou parcial (HALPERN & MENDES, 2021).

O jejum com restrição de tempo (JRT), é um protocolo no qual há restrição alimentar em um período específico ao longo do dia, que pode ser realizado de duas formas: Na primeira, a pessoa pode alimentar-se num período de 6 horas, realizando jejum nas restantes 18 horas que compõem o dia, praticando, assim a chamada “Dieta 18:6”. Já na outra opção, realiza-se uma alimentação sem restrições durante 8 horas e jejum nas restantes das 16 horas do dia, conhecida como a “Dieta 16:8”. Alguns pesquisadores defendem a realização de um jejum diário mínimo de 12 horas, como período de recuperação do organismo e adaptação ao ciclo circadiano (DE CABO *et al.*, 2019).

Tão importante quanto a duração é a qualidade da alimentação durante a janela alimentar. A principal recomendação é evitar alimentos com alto índice glicêmico antes e após o período de jejum, especialmente carboidratos refinados, além de produtos industrializados com alto teor de conservantes e álcool. O consumo pode causar efeitos indesejados, como a alteração da microbiota intestinal e picos de insulina, que, no decorrer dos anos, pode resultar em resistência insulínica. Ademais, o consumo adequado de proteínas é fundamental para garantir o emagrecimento e a manutenção, ou aumento, da massa magra. As principais estratégias alimentares utilizadas no preparo para o jejum são a dieta anti-inflamatória e a dieta mediterrânea,

por potencializarem seus efeitos benéficos (FURMLI *et al.*, 2018; WELTON, 2020).

### **Alterações metabólicas e mudanças no perfil lipídico**

O jejum intermitente funciona por meio de um metabolismo hepático alterado, conhecido como interruptor metabólico, no qual, o corpo muda da glicose proveniente do fígado para cetonas provenientes das células adiposas, durante os períodos de jejum. Além de estimular respostas celulares adaptativas, incluindo aumento da resistência ao estresse, melhor regulação da glicose, supressão da inflamação e regulação positiva da autofagia - moléculas danificadas são removidas ou reparadas para defesa contra o estresse oxidativo e metabólico (PATIKORN *et al.*, 2021). Durante o processo de metabolismo lipídico, as cetonas exigem um maior gasto energético, o que resulta na redução do peso corporal. Cerca de 6 a 8 horas após iniciado o jejum, observa-se uma mudança no armazenamento de gordura, havendo diminuição nos níveis de LDL (lipoproteína de baixa densidade) e aumento nos níveis de HDL (lipoproteína de alta densidade). A expressão nuclear alterada do proliferador no fígado, leva ao aumento da oxidação de ácidos graxos e da produção de Apo A, que forma o colesterol HDL, ao mesmo tempo em que diminui a síntese de ApoB-48 (LDL) (ANTON, 2018).

A mudança metabólica ocorre entre 12 e 36 horas depois do consumo do alimento, mas varia de acordo com a quantidade do gasto energético durante o jejum e com a disponibilidade de glicogênio hepático. A partir do esgotamento do glicogênio, os lipídios nos adipócitos são metabolizados em ácidos graxos e liberados no sangue. Os ácidos graxos são transportados para o fígado e metabolizados para produzir as cetonas, que, após sua formação, são levadas para células com alta atividade metabólica para se-

rem metabolizadas em acetil coenzima A e entrar no ciclo do ácido tricarboxílico para gerar ATP. É por meio desse processo que as cetonas servem de fonte de energia para as células, sobretudo musculares e do sistema nervo central (ANTON, 2018).

Pessoas que possuem alimentação de três ou mais refeições por dia nunca acionam o interruptor metabólico, logo, os níveis de cetonas permanecem sempre baixos. Ademais, indivíduos diabéticos, com sobrepeso e obesos, que apresentam resistência à insulina, demoram mais tempo para ligar o interruptor metabólico (ANTON, 2018).

Quando o corpo pode alternar facilmente entre a oxidação de glicose ou gordura em resposta à disponibilidade de nutrientes e ao estresse fisiológico, o metabolismo é considerado ideal. A flexibilidade metabólica diz respeito à mudança no metabolismo energético; em contrapartida, a inflexibilidade metabólica é observada em indivíduos superalimentados no qual há oxidação simultânea de gordura, glicose e aminoácidos, que aumentam o estresse oxidativo, diacilgliceróis, ceramidas e acilação de proteínas mitocondriais, o que por sua vez resulta em perturbações da função mitocondrial. O jejum intermitente possui padrões alimentares que acionam o interruptor metabólico com durações e frequências variadas, sendo de grande relevância para o controle de peso e manutenção da flexibilidade metabólica, se tornando um potencial tratamento da obesidade e de condições metabólicas (síndrome metabólica e DM2, por exemplo) (ANTON, 2018; WELTON, 2020).

Em um estudo de aplicação do jejum intermitente, por 6 semanas, em um grupo de 45 mulheres, com mais de 60 anos de idade e com sobrepeso, os resultados mostraram que o peso corporal diminuiu cerca de 2 kg e a massa mus-

cular esquelética não se alterou significativamente, indicando uma diminuição real da massa gorda (DOMASZEWSKI, 2020). Complementarmente, Welton *et al.*, (2020) afirma em uma revisão sistemática que a perda ponderal pode chegar a 13% do total e que a circunferência da cintura pode diminuir de 3 a 8 cm, devido ao déficit calórico. Os resultados são potencializados quando o JI é realizado concomitantemente a uma dieta hipocalórica.

### **Mudança na fisiologia hormonal**

O tecido adiposo visceral funciona como órgão parácrino e endócrino por meio da secreção de adipocinas, sendo as principais a leptina e a adiponectina. A leptina atua através da sinalização alterada do Sistema Nervoso Central, especialmente o hipotálamo, reduzindo o apetite e estimulando o aumento do gasto energético. O controle da homeostase é feito a curto e longo prazo, ou seja, logo após a refeição e à medida em que há acúmulo de tecido adiposo no corpo. Em indivíduos obesos, os níveis sanguíneos do hormônio estão consideravelmente aumentados, mas ocorre desenvolvimento de resistência à leptina. Dessa forma, ao invés de haver o controle da ingestão de alimentos, há desregulação da percepção de saciedade e fome. A leptina não pode ser considerada o hormônio da saciedade ligada de forma isolada a apenas uma refeição, mas sim a um estado metabólico de maior duração. Diante disso, a concentração plasmática de leptina parece reduzir durante o período de jejum intermitente e de restrição energética, não estando necessariamente relacionada com a redução dos níveis de massa gorda corporal (VASIM *et al.*, 2022).

Além disso, a presença do transtorno da compulsão alimentar periódica (TCAP) em pacientes obesos é uma realidade, visto que o consumo de grande quantidade de alimentos, se-

guido pela sensação de perda do controle, tristeza e culpa, é algo comum. Assim, “(...) alguns estudos têm relatado aumento da concentração de leptina em pacientes obesos com TCAP, sugerindo que a leptina pode ser um bom sensível marcador metabólico das mudanças ocorridas na compulsão alimentar e que o aumento dos níveis dessa adipocina pode estar envolvido no desenvolvimento e/ou manutenção do comportamento compulsivo (...)” (HANNA *et al.*, 2021).

A adiponectina possui três principais funções: Função metabólica regulatória e sensibilizadora da insulina no fígado e nos músculos, atuação como citocina anti-inflamatória e vasculoprotetora e exercício de importante fator cardioprotetor. A inflamação crônica, especialmente encontrada na obesidade, causa hipoadiponectinemia. Por possuir receptores em diversos tecidos, a redução dos níveis desse hormônio causa efeitos sistêmicos, como: Redução da oxidação de ácidos graxos no músculo esquelético e fígado, aumento da resistência insulínica (baixa sensibilidade), apoptose de células musculares cardíacas e proliferação de células neoplásicas. O JI, por reduzir o volume de tecido adiposo no organismo, ajuda na melhoria dos níveis de adiponectina (CARBALLO *et al.*, 2020).

Os organismos evoluíram no desenvolvendo do relógio circadiano para garantir que os processos fisiológicos sejam realizados nos horários ideais. Os ciclos de claro-escuro ocorrem em um período de 24 horas e incluem mudanças na biologia e comportamento e sua dessincronização pode aumentar o risco de doenças crônicas e degenerativas. A alimentação é um fator de extrema importância para a regulação periférica, e, quando feita em período noturno, pode perturbar o equilíbrio energético. Alguns hormônios, como a grelina, interferem no ciclo

circadiano, aumentando espontaneamente próximo aos horários de alimentação costumeiros e diminuindo após a refeição. A grelina é um hormônio produzido pela mucosa gástrica, diretamente relacionado às sensações fome e saciedade, a qual tende a estar reduzida durante a noite quando o há o hábito de comer noturno. Portanto, a desregulação do ritmo da grelina pode acontecer devido à interferência da privação do sono, das alterações em um padrão alimentar definido ou de mudanças no padrão da insulina (HANNA *et al.*, 2021).

Indivíduos obesos tendem a não respeitar o período de não alimentação noturna, muitas vezes tendo um intervalo entre a última refeição do dia e a primeira do dia seguinte inferior a 8 horas, o que pode evoluir para a Síndrome do Comedor Noturno (SNC). A perturbação do ciclo circadiano afeta de diversas formas o metabolismo, especialmente na produção de insulina e aumento da glicemia. Um estudo realizado com comedores noturnos e grupo controle demonstrou que os níveis de glicose e de insulina se elevam mais à noite nos primeiros, um fator de risco para o desenvolvimento de DM2. A comparação entre os dois grupos evidencia que, aqueles que praticam jejum noturno, reduzem a via glicolítica e a secreção de insulina pelas células de Langerhans, melhorando sua sensibilidade e capacidade de resposta. O acompanhamento laboratorial de pacientes que realizaram jejum intermitente por um período de três meses mostrou uma melhora significativa no HOMA-IR (marcador da resistência insulínica) (YUAN *et al.*, 2022; VASIM *et al.*, 2022).

O cortisol é um hormônio produzido pelas glândulas adrenais, diretamente relacionado ao ciclo circadiano, com picos detectados no início da manhã e diminuição gradual dos níveis ao longo do dia. Estudos demonstraram sua relação direta com a regulação do apetite sendo

que, a sua produção excessiva, por desregulação do ciclo circadiano, gera aumento da fome e estresse, favorecendo o consumo exagerado de alimentos. Dessa forma, o cortisol pode estimular maior consumo calórico, mas a alimentação inadequada pode aumentar os seus níveis séricos, constituindo um ciclo. Essa relação favorece o desenvolvimento de obesidade de transtornos alimentares, como TCAP e SCN (HANNA *et al.*, 2021).

### **Efeitos cardiovasculares**

Dados do Ministério da Saúde revelam que cerca de 14 milhões de brasileiros são portadores de doença cardiovascular e 400 mil óbitos são registrados anualmente em decorrência dessas enfermidades, correspondendo a 30% do total de óbitos no país. Dessa forma, ainda que, na atualidade, seja possível contemplar a progressão dos estudos e das políticas de saúde acerca das doenças cardiovasculares, essas ainda apresentam alta morbimortalidade, com implicações nos âmbitos social, econômico e cultural. Posto isso, fica evidente a relevância do rastreio precoce e manejo dos fatores de risco determinantes das doenças cardiovasculares (KHAFALLAH *et al.*, 2023).

A obesidade e a dieta desequilibrada constituem fatores de risco modificáveis de grande importância no desenvolvimento das doenças do aparelho cardiovascular. A restrição da ingestão alimentar consiste em uma intervenção dietética que desempenha um papel crucial no controle do risco cardiovascular, uma vez que a referida abordagem acarreta na perda ponderal, na redução da pressão arterial, na melhora do perfil lipídico, bem como no aumento da sensibilidade à insulina (PÓVOA, 2023).

A partir de um estudo publicado no ano de 2019, “The Impact of Time-Restricted Feeding (TRF) in Improving the Health of Patients with

Metabolic Syndrome”, em que foi realizado um ensaio clínico com 19 participantes submetidos a alimentação com restrição de tempo (TRE) de 10 horas, foram observadas reduções significativas no colesterol total, LDL-C e não HDL-C e pressão arterial sistólica e diastólica. Aos resultados encontrados não houve associação a atividades físicas ou mudanças na quantificação e qualidade da alimentação diária (WILKINSON *et al.*, 2019). Nesse sentido, é evidente o impacto do jejum intermitente no metabolismo corpóreo e, consequentemente, na saúde cardiovascular.

### **Indicações**

O principal objetivo de um plano dietético é o equilíbrio da composição corporal. A prática do jejum é indicada como uma alternativa não medicamentosa e acessível para tratar pacientes obesos, promovendo mudanças hormonais e epigenéticas no organismo. Apesar do que era defendido antigamente, jejum intermitente não gera perda de massa muscular e, inclusive, alguns protocolos estabelecem a prática de exercícios físicos antes da primeira refeição. Pouco ou nenhum efeito adverso foi reportado em mais de 27 pesquisas que analisaram a fisiologia do JI, portanto é possível afirmar que se trata de uma estratégia segura para melhoria da saúde (WELTON *et al.*, 2020).

Ademais, o jejum é benéfico também para a saúde cardiovascular e melhorias no perfil lipídico. A melhoria de marcadores inflamatórios como LDL, homocisteína, proteína C reativa e hemoglobina glicada, tornam o jejum uma excelente opção para tratamento de doenças inflamatórias sistêmicas, doenças autoimunes e estresse oxidativo. Além de seus benefícios, a adesão ao tratamento costuma ser maior do que em dietas restritivas mantidas a longo prazo, propiciando resultados mais vantajosos tanto

para a saúde mental quanto para a eficácia no emagrecimento em si. A ação no hipotálamo também é importante, pois contribui para o controle do peso corporal, através da regulação da fome do indivíduo pelos hormônios leptina e grelina (YUAN *et al.*, 2022; VASIM *et al.*, 2022).

Contudo, nem todos os pacientes apresentam indicações para a realização do jejum intermitente. Pesquisas evidenciam que jovens e crianças saudáveis, ao iniciarem o período de jejum, possuem tendência a desenvolver piora do humor, irritabilidade aumentada, pensamentos voltados a alimentação e dificuldade de concentração, além de alterações fisiológicas. A mesma restrição é apontada para gestantes, lactantes e idosos com idade avançada, por possuírem demanda energética e nutricional específica. Durante infecções crônicas e agudas, quadros de desidratação, diarreia e uso de diversos medicamentos, também não há indicação (ATTINÁ *et al.*, 2021).

Apesar da melhoria no metabolismo de glicose e na sensibilidade à insulina, pacientes diabéticos exigem uma atenção especial. A Associação Americana de Diabetes não indica o jejum intermitente como tratamento no manejo de diabetes, pois o uso de medicamentos ou de terapia insulínica interfere diretamente nos resultados do JI, podendo causar hipoglicemia. O médico deve analisar cada caso individualmente, para afirmar se a prescrição é saudável e qual suplementação e/ou dieta adequada para o paciente (ATTINÁ *et al.*, 2021).

## CONCLUSÃO

A obesidade é uma doença crônica que afeta uma parte significativa da população mundial e, portanto, deve ser tratada. Entre as diversas intervenções possíveis, o jejum intermitente é

uma opção promissora. No decorrer do artigo, foi demonstrado que o jejum intermitente reduz a adiposidade, por estimular o déficit calórico e melhorar marcadores laboratoriais, como o perfil lipídico e o equilíbrio hormonal, além de promover mudança significativa no risco cardiovascular, metabolização de ácidos graxos e glicose, e redução da inflamação sistêmica. Devido à redução na adiposidade, os pacientes podem experimentar melhorias nos seus níveis e sensibilidade de leptina/adiponectina, resultando num melhor controle do apetite.

A glicose é a principal fonte de energia para a maioria dos tecidos durante o dia. Após as refeições, a glicose é utilizada como energia e a gordura é armazenada como triglicerídeos no tecido adiposo. Durante períodos prolongados de jejum, os triglicerídeos do tecido adiposo são convertidos em ácidos graxos e glicerol, que são posteriormente metabolizados em energia. A mudança metabólica da utilização de glicose para cetonas derivadas de ácidos graxos muda o metabolismo da síntese de lipídios/colesterol e armazenamento de gordura, para a mobilização de gordura. A perda de peso observada nos estudos está relacionada à redução do tecido adiposo, não havendo prejuízo da massa magra e função muscular. Dessa forma, a mudança metabólica induzida pelos regimes de JI tem potencial para melhorar a composição corporal em indivíduos com excesso de peso.

Apesar de ser uma prática em voga, com uma quantidade significativa de pesquisas e revisões de literatura, o jejum intermitente ainda carece de estudos com mais participantes e com maior duração, além de dados sobre públicos específicos, como crianças e idosos em idade avançada. Atualmente, o amplo acesso à informação em diversos ambientes, como redes sociais, favorece a adesão a novos hábitos alimentares sem acompanhamento profissional. Entretanto, além da eficácia ficar comprometida, há o risco de desenvolvimento de complicações quando o paciente possui contraindicação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABESO – Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Mapa da Obesidade. Disponível em: <<https://abeso.org.br/obesidade-e-sindrome-metabolica/mapa-da-obesidade/>>. Acesso em 24 mar. 2024.
- ANTON, S.D. Flipping the metabolic switch: Understanding and applying the health benefits of fasting. *National Library of Medicine*, v. 26, p. 254-268, 2018. doi: 10.1002/oby.22065.
- ATTINÁ, *et al.* Fasting: How to Guide. MDPI, v.13, 2021.
- BLUHER, M. Obesity: Global epidemiology and pathogenesis. *Nature Reviews Endocrinology*, v. 15, n. 5, p. 288-298, 2019.
- CARBALLO, M.C.S. *et al.* O papel da adiponectina na síndrome de isquemia e reperfusão: Revisão de literatura. *Einstein*, 2020. doi: 10.31744/einstein\_journal/2020RW5160.
- CUNHA, M.C.B. Revisão sistemática: A influência do método estratégico jejum intermitente para emagrecimento saudável. 72fl. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande - Cuité, PB, 2018.
- DE CABO, R. *et al.* Efeitos do jejum intermitente na saúde, envelhecimento e doenças. *New England Journal of Medicine*, v. 381, p. 2541–2551, 2019. doi: 10.1056/NEJMr1905136.
- DOMASZEWSKI, P. Effect of a six-week intermittent fasting intervention program on the composition of the human body in women over 60 years of age. *National Library of Medicine*, 2020. doi: 0.3390/ijerph17114138.
- FURMLI, S. *et al.* Therapeutic use of intermittent fasting for people with type 2 diabetes as an alternative insulin. *BMJ Case Reports*, v. 2018, 2018. doi: 10.1136/bcr-2017-221854.
- HALPERN, B. & MENDES, T.B. Jejum intermitente para obesidade e distúrbios relacionados: Desvendando mitos, fatos e suposições. *Archives of Endocrinology and Metabolism*, v. 65, p. 14-23, 2021. doi: 10.20945/2359-3997000000322.
- HANNA, M.D. *et al.* Efeitos metabólicos do Jejum Intermitente: Uma revisão de literatura. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, p. 2525-8761, 2021. doi:10.34117/bjdv7n3-808.
- JUNIOR, V.A.R.F. Avaliação do protocolo de Jejum Intermitente no tratamento de sobrepeso e obesidade: Uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, v. 9, p. 2525-3409, 2020. doi: 10.33448/rsd-v9i8.6129.
- KHAFALLAH, M. Papel do Jejum Intermitente e da dieta restrita em carboidratos na prevenção de doenças cardiovasculares em pacientes pré-diabéticos. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 2023. doi: 10.36660/abc.20220606.
- LIMA, C.H.R. *et al.* Impacto do jejum intermitente no peso corporal em indivíduos com sobrepeso e obesidade. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 66, p. 222-226, 2020. doi: 10.1590/1806-9282.66.2.222.
- NELSON, D. *et al.* *Lehninger Principles of Biochemistry*. 8. ed. New York: Freeman and Company; 2022.
- OLIVEIRA, R.B. *et al.* O jejum de curto prazo afeta a dinâmica secretora do hormônio luteinizante, mas não a função reprodutiva em mulheres sedentárias com peso normal. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, v. 80, p. 1187–1193, 1995.
- PATIKORN, C. Intermittent fasting and obesity-related health outcomes: An umbrella review of meta-analyses of randomized clinical trials. *Jama Network Open*, v. 4, 2021. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2021.39558.
- POVOA, R. Intermittent fasting and blood pressure reduction: Related mechanisms. *National Library of Medicine*, 2023. doi: 10.36660/abc.20230265.
- VASIM, I. *et al.* Intermittent fasting and metabolic health. *National Library of Medicine*, v. 14, 2022. doi: 10.3390/nu14030631.

WELTON, S. *et al.* Intermittent fasting and weight loss: Systematic review. The Official Journal of the College of Family Physicians of Canada, 2020.

WILKINSON, M.J. *et al.* Ten-hour time-restricted eating reduces weight, blood pressure, and atherogenic lipids in patients with metabolic syndrome. National Library of Medicine, v.31, p. 91-104, 2019. doi: 10.1016/j.cmet.2019.11.004.

YUAN, X. *et al.* Effect of intermittent fasting diet on glucose and lipid metabolism and insulin resistance in patients with impaired glucose and lipid metabolism: A systematic review and meta-analysis. International Journal of Endocrinol, v. 2022, 2022. doi: 10.1155/2022/6999907

## **CAPÍTULO 15**

# **AÇÃO DO HORMÔNIO DO CRESCIMENTO, FATOR DE CRESCIMENTO SEMELHANTE À INSULINA 1 E INSULINA NO EXERCÍCIO FÍSICO**

**MATHEUS HENRY SANTOS ARAGÃO<sup>1</sup>  
ANDERSON LUÍS DOS SANTOS MOREIRA<sup>1</sup>  
ALEXIA ELLEN DE ARAÚJO LEMOS<sup>1</sup>  
REGINA MARIA SOUSA DE ARAÚJO<sup>2</sup>  
LIDIANE PEREIRA DE ALBUQUERQUE<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente - Nutrição da Universidade Federal do Piauí

<sup>2</sup>Docente – Departamento de Bioquímica e Farmacologia da Universidade Federal do Piauí

*Palavras-chave: Hormônios; Desempenho físico; Revisão de literatura.*



## INTRODUÇÃO

O exercício físico pode ser caracterizado quando há realização de atividades com repetições sistemáticas de movimentos orientados. Essas atividades demandam um certo nível de força muscular que contribui com a interrupção da homeostase decorrente do aumento do esforço e consequente aumento do consumo de oxigênio. Com a prática regular de exercícios físicos, o organismo passa por uma série de adaptações fazendo dele um importante aliado na diminuição do risco de doenças cardiovasculares, manutenção adequada do peso corporal e melhora do sistema imunológico (COSTA, 2022).

O treinamento promove efeitos fisiológicos agudos e adaptações crônicas que promovem aumento da força, potência e hipertrofia muscular. Nesse contexto, o estímulo do treinamento induz alterações no sistema endócrino, no qual se observa elevação da concentração de hormônios (tais como testosterona, hormônio do crescimento, fator de crescimento semelhante à insulina, insulina e cortisol) e de seus respectivos receptores ligantes na membrana celular ou no citosol, o que amplifica a responsividade de vias intracelulares relacionadas à sinalização destes hormônios, especialmente em se tratando de vias anabólicas e de reparo celular (MACEDO *et al.*, 2020).

O exercício físico é um potente estímulo para a secreção do Hormônio do Crescimento (GH) que promove indiretamente a produção do fator de crescimento semelhante à insulina tipo 1 (IGF-1), o qual medeia os efeitos anabólicos do GH, atuando em células alvo para induzir o anabolismo de tecidos moles e ósseos (SUNDARI & ARSANI, 2022). O controle neuroendócrino da secreção de GH associado ao exercício baseia-se no trabalho sobrepuesto

dos sistemas neural, representado pelo cérebro, e endócrino representado pelo eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (CERQUEIRA & JUNIOR, 2020).

Nesse cenário, a função primária do sistema endócrino é referente ao gerenciamento do sistema metabólico e cardiovascular, sem os quais o treinamento não ocorreria. De maneira secundária, envolve sinalização nos músculos, ossos e tecido adiposo. A secreção e atividade da maioria dos hormônios são elevadas durante o exercício, entretanto o padrão de responsividade do hormônio ao treino ainda não é bem esclarecido; contudo, a literatura aponta que depende da intensidade, duração e demanda metabólica do exercício (SUNDARI & ARSANI, 2022).

Especificamente, a integração entre GH e IGF-1 constitui um eixo (GH/IGF-1) com papel trófico importante. Este eixo é composto de hormônios, fatores de crescimento, proteínas de ligação e receptores que controlam processos relacionados ao crescimento e desenvolvimento. Durante o treinamento, sugere-se que ocorra a ação de neuromediadores como catecolaminas, as quais sinalizam para o hipotálamo a liberação do hormônio liberador do GH (GHRH), o qual estimula a hipófise anterior a sintetizar e secretar o GH, que estimula indiretamente a liberação de IGF-1, através dos quais medeia seus efeitos anabólicos (CERQUEIRA & JUNIOR, 2020).

Alguns estudos também têm comprovado o efeito benéfico do exercício físico nos mecanismos moleculares de captação de glicose no músculo esquelético e em outros tecidos, seja esse efeito observado em indivíduos saudáveis ou naqueles que apresentam uma certa resistência à insulina. Esses estudos apresentaram como resultado uma melhor tolerância à glicose e uma redução nos níveis de insulina a partir de

uma prática regular de exercício físico (PAULI *et al.*, 2009).

Assim, o treinamento físico desempenha um papel fundamental na modulação do sistema endócrino, influenciando diretamente a síntese e liberação de hormônios essenciais para o desenvolvimento muscular, a regulação metabólica e a adaptação fisiológica. Este artigo busca investigar, através de uma revisão narrativa de literatura, os efeitos do GH, do IGF-1 e da insulina sobre o músculo esquelético e suas relações com o desempenho físico. Ao compreender melhor esses processos, podem ser aprimoradas as estratégias de exercício e maximizar os benefícios para a saúde e o desempenho físico.

## MÉTODO

Trata-se de uma revisão narrativa de literatura executada através de pesquisas nos bancos de dados PubMed, SciELO e Science Direct voltadas para publicações nos idiomas inglês e português. Os descritores utilizados para as buscas de periódicos foram “Growth hormone”, “Insulin-like growth factor 1”, “Insulin” e “Physical performance”.

Para a seleção dos artigos, foram estabelecidos como critérios de inclusão: Publicações no período de 2003 a 2022 que abordavam as temáticas propostas para esta revisão (incluindo estudos do tipo revisão, estudos de caso) e que estavam disponibilizados na íntegra. Foram excluídos da pesquisa artigos duplicados, disponíveis apenas na forma de Resumo/Abstract, que não apresentavam diretamente a proposta estudada ou que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após os critérios de seleção restaram 30 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados e elaboração da revisão.

Os resultados foram explanados de forma descritiva sobre ação de GH, IGF-1 e insulina no desempenho físico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Hormônio do crescimento (GH) - Efeitos do GH no desempenho físico

O exercício é um estímulo potente para a liberação de GH que pode ser influenciada pelo tipo, intensidade e duração do exercício, bem como pelo gênero e status de treinamento do indivíduo (BUZZINI, 2007). Nas crianças, a liberação deste hormônio em resposta ao exercício aumenta com o desenvolvimento puberal em meninos e meninas. A administração de estrogênio em indivíduos pré-púberes aumenta o pico de liberação de GH após o exercício, sugerindo fortemente que os esteroides sexuais estimulam a liberação de GH. Coincidentemente, a resposta do GH ao exercício resistido em mulheres é maior durante a fase lútea do que durante a fase folicular do ciclo menstrual (BIRZNIECE, 2019).

É bem reconhecido que o exercício aumenta os níveis de GH circulante entre 15 e 20 minutos após o início do exercício. O pico máximo é detectado logo após o exercício, com uma pequena diferença entre homens e mulheres no momento do pico de resposta hormonal (EHRNBORG *et al.*, 2003). Normalmente, quanto mais intenso e prolongado for o exercício maior será a liberação de GH. Hatfield *et al.*, (2021) examinaram as respostas do GH e do IGF-I a exercícios intensos de resistência pesada em homens e mulheres altamente treinados e o GH aumentou significativamente, em todos os momentos, com concentrações de repouso significativamente maiores nas mulheres e estas também apresentaram valores de IGF-I maiores do que os homens em todos os momentos.

Uma hipótese que possa elucidar o aumento do GH estimulado pelo exercício é que a ativação da glicólise e a fermentação láctica aumentem a liberação de GH. Acredita-se também que a liberação é mediada principalmente pelas vias colinérgicas centrais, sendo aumentada pela piridostigmina (um inibidor da colinesterase) e atenuada pela atropina. Os sinais metabólicos periféricos também influenciam a resposta do GH ao exercício, sendo aumentado pela ingestão de gordura e atenuado pela ingestão de carboidratos (BUZZINI, 2007).

Durante o exercício, o GH pode preservar a massa muscular, poupando proteínas em detrimento dos lipídios. Os lipídios intramioceculares diminuem durante o exercício aeróbico e são restaurados após 24 horas em homens saudáveis, enquanto em pessoas com deficiência de GH (DGH), a captação de ácidos graxos teciduais e a lipólise são reduzidas, indicando reposição prejudicada na ausência de GH. Assim, é provável que o aumento do GH durante o exercício seja necessário para a modulação da utilização de combustível e subsequente reposição lipídica nos músculos (LOHER *et al.*, 2018).

Há controvérsias sobre o uso do GH humano recombinante (rhGH) para a melhoria de desempenho físico. Um estudo em homens saudáveis e não treinados mostrou que a adição de rhGH ao treino de resistência durante 12 semanas não aperfeiçoou a força muscular em comparação com a obtida apenas com treino. Assim, parece haver poucas evidências de que o GH isoladamente ofereça benefício ao grande ganho de força muscular, de potência ou da capacidade aeróbia através do treinamento físico (ANDERSON *et al.*, 2017).

A literatura acadêmica relata que a capacidade de exercício aeróbico não é afetada pelo GH em doses fisiológicas para indivíduos sau-

dáveis ou em pacientes com DGH, porém o GH pode aumentar a capacidade de exercício anaeróbico quando administrado isoladamente e em maior extensão quando combinado com esteroides androgênicos. Ainda, doses fisiológicas podem melhorar a capacidade anaeróbica em pacientes com DGH (CHIKANI & HO, 2014).

Em relação aos seus efeitos a nível molecular, o GH não afeta diretamente a degradação proteica, no entanto parece estimular a síntese proteica no músculo esquelético por mecanismos dependentes de IGF-1 que é produzido no músculo esquelético e expressa o receptor de GH. A interação entre o IGF-1 circulante e o IGF-1 produzido localmente no músculo não é totalmente compreendida, mas é provável que ambas as formas desempenhem um papel no crescimento muscular. Após a administração de rhGH em combinação com exercício de resistência, a liberação de GH após o exercício foi associada ao aumento da expressão de IGF-1 específico do músculo, ativando células satélites para fusão com fibras musculares (HAMEED *et al.*, 2004).

### **Doping e os efeitos adversos do rhGH**

A dopagem com rhGH é um problema bem conhecido no mundo dos atletas e fisiculturistas e o uso abusivo tem aumentado desde a sua disponibilidade no final da década de 1980. O rhGH é utilizado demasiadamente por atletas na esperança de melhorar seu desempenho e encurtar a recuperação muscular após uma lesão. A crescente popularidade do rhGH no esporte decorre de suas propriedades anabólicas, pela difícil detecção em exames toxicológicos, por não apresentar efeitos colaterais indesejados e pela crença de que aumenta o desempenho em esportes de resistência e potência (THOMAS *et al.*, 2013). Além disso, acredita-se que o GH

fortalece tendões e ligamentos, previne fraturas por estresse e acelera o processo de cicatrização. Entre os fisiculturistas que se esforçam para alcançar a aparência desejada, acredita-se que o uso indevido de GH diminui a gordura subcutânea através de um efeito de repartição, promovendo a hipertrofia de suas fibras musculares (HAERINEJAD *et al.*, 2016).

Embora não se saiba quão popular é o GH entre as atletas femininas, seu apelo decorre do menor risco de efeitos colaterais androgênicos do que os observados com os esteroides anabolizantes. Além disso, a sua utilização em esportes de resistência, em combinação com a eritropoietina como método para melhorar o transporte de oxigênio, tem ganhado popularidade; no entanto, os poucos estudos controlados envolvendo doses supra fisiológicas de rhGH em atletas não conseguiram demonstrar efeitos positivos significativos (EHRNBORG *et al.*, 2003).

O abuso de rhGH pode começar em tenra idade. Uma pesquisa inicial com meninos do 10º ano nos Estados Unidos indicou que 5% destes jovens já haviam tomado GH, com mais da metade usando o recombinante em conjunto com esteroides. Há evidências de que as doses abusivas do rhGH variam de 10 a 25 UI por dia, 3 a 4 vezes por semana, o que equivale a 5 a 15 vezes acima da taxa de produção diária do hormônio (BIRZNIECE *et al.*, 2011).

O abuso de rhGH acarreta um risco significativo à saúde especialmente quando utilizado como um coquetel com outras substâncias e em doses mais elevadas. Em animais, a administração de GH em doses supra fisiológicas leva a um aumento do tamanho em muitos órgãos, mais notavelmente na cardiomegalia. Edema, hipotensão ortostática, miosite, túnel do carpo e ginecomastia também foram relatados durante a administração de rhGH em

idosos, enquanto túnel do carpo e hiperglicemia foram relatados durante a administração de GH em adultos saudáveis (KRAEMER *et al.*, 2020).

Outros efeitos colaterais, incluindo sudorese, fadiga e tontura, foram relatados após a administração de rhGH em indivíduos saudáveis. No entanto, efeitos secundários graves podem surgir com doses elevadas de GH, incluindo neoplasias malignas e diabetes (devido à sua propriedade anti-insulina) (YOUNG & ANWAR, 2007).

### **Fator de crescimento semelhante à insulina tipo 1 (IGF-1) - Efeitos no exercício físico**

O exercício físico estimula a produção de IGF localmente no músculo, e tem sido debatido há muito tempo se as ações do IGF-1 são principalmente endócrinas ou autócrinas/parácrinas no músculo em exercício. Portanto, o IGF-1 circulante pode não refletir a ação do IGF-1 produzido localmente durante o exercício. Nenhuma alteração no IGF-1 circulante ou muscular foi relatada até 6 horas após o treino de resistência. Embora tenha sido demonstrado que 1 dia após uma sessão intensa de treinamento, o mRNA do IGF-1 muscular aumentou e após 2 semanas houve um aumento no mRNA do IGF-1 e do número de células satélites por fibra muscular. Embora o IGF-1 circulante afete as adaptações ao treinamento, a produção muscular de IGF-1 pode ser de maior importância na indução da hipertrofia muscular (DENT & FLETCHER, 2012).

O IGF-1 pode estimular o anabolismo muscular e aumentar a disponibilidade de combustível para o músculo em atividade. A ativação do receptor IGF-1 promove o anabolismo muscular pela ativação da via de sinalização da fosfatidilinositol 3-quinase (PI3K-Akt). Além dos efeitos anabólicos, a ativação de PI3K-Akt induzida por IGF-1 também é o mecanismo rela-

tado pelo qual o IGF-1 inibe a apoptose mitocondrial (HARRIDGE & VELLOSO, 2009).

O IGF-1 também promove a síntese de glicogênio, a síntese de colágeno nos tendões e pode promover indiretamente a lipólise induzida por GH. Dadas as semelhanças entre o receptor de IGF-1 e o receptor de insulina, pode haver reação cruzada que é responsável por efeitos colaterais semelhantes, como hipoglicemia. Também foi demonstrado que o IGF-1 induz a proliferação e diferenciação de células satélites em miócitos. A administração de IGF-1 regula negativamente a proteólise, mas não parece alterar a síntese proteica. Estes dados contrastam com os efeitos do GH no metabolismo das proteínas e sugerem que estas ações do GH são independentes e complementares ao IGF-1 (ANDERSON *et al.*, 2017).

Há uma hipótese de que a estimulação do GH frente ao exercício pode levar a um aumento no nível de IGF-1. No entanto, pesquisas que retrataram esta análise trazem resultados conflitantes. Alguns estudos observaram aumento no GH, outros não observaram variações significativas e outros relataram diminuição no IGF-1 com exercício (BUZZINI, 2007; HARRIDGE & VELLOSO, 2009; ASCENZI *et al.*, 2019; KRAEMER *et al.*, 2020). Estas variações de resultados podem ser devido a diferenças no tipo de exercício, na intensidade, na duração e no status de treinamento, nas variações individuais do estado nutricional e hormonal ou nas diferenças técnicas dos protocolos de ensaio (ASCENZI *et al.*, 2019).

#### **Uso abusivo e os efeitos adversos**

O histórico do uso indevido de IGF-1 recombinante (rhIGF-1) é mais recente que o de rhGH. Na verdade, até recentemente, o rhIGF-1 só estava disponível em quantidades limitadas, em parte porque não existe uma fonte na-

tural para este hormônio e em parte porque não existiam preparações farmacêuticas. Esta situação mudou com o desenvolvimento de dois compostos, a mecasermina (Increlex) pela empresa Tercica Europe Limited e o rinfabato de mecasermina (iPLEX) pela Insmed (KEMP, 2007). O primeiro é rhIGF-1 isolado, enquanto o último contém rhIGF-1 associado a rhIGFBP-3 (a sua principal proteína de ligação) em proporções equimolares. Ambas as preparações receberam aprovação da Food and Drug Administration dos Estados Unidos para uso clínico no tratamento de deficiência de crescimento em crianças com deficiência primária grave de IGF-1 (EROTOKRITOU-MULLIGAN & HOLT, 2010).

A maioria das características do uso indevido do rhIGF-1 não é distinguível daquelas que se desenvolvem a partir do abuso de rhGH, uma vez que a produção de IGF-1 também é promovida pelo aumento dos níveis de GH. No entanto, hipoglicemia, convulsões, dor na mandíbula, mialgia, edema, dores de cabeça, aumento da massa hepática e renal e alteração da função hepática foram relatados após a administração de altas doses de rhIGF-1 (MAJOR *et al.*, 2010).

A experiência clínica com a utilização de rhIGF-1 ainda é limitada; portanto, a maioria dos efeitos adversos conhecidos está relacionada ao uso de curto prazo apenas em ensaios clínicos envolvendo pessoas com diabetes ou síndrome de insensibilidade ao GH. Os efeitos adversos relatados com o Increlex incluem hipoglicemia, dor na mandíbula, dor de cabeça, mialgias e retenção de líquidos. Os efeitos adversos mais comuns observados até agora com o uso de rinfabato de mecasermina incluem eritema no local da injeção e lipohipertrofia, embora também tenham sido relatados dores de cabeça, aumento do tamanho do fígado e dos

rins e alterações da função hepática (KEMP, 2007; EROTKRITOU-MULLIGAN & HOLT, 2010).

O conhecimento atual dos efeitos a longo prazo do rhIGF-1 vem de um estudo de administração do recombinante de até 12 anos envolvendo crianças com síndrome de insensibilidade ao GH. Neste estudo, um número significativo de crianças apresentou aumento do crescimento do tecido tonsilar e das adenoides durante o tratamento, porém foi revertido à condição original após a descontinuação do tratamento. Também parece razoável levantar a hipótese de que o IGF-1 poderia resultar em efeitos adversos semelhantes à acromegalia (RICHMOND & ROGOL, 2013).

#### **Insulina: Ações no desempenho físico e efeitos adversos**

O potencial anabólico da insulina tem sido reconhecido desde que foi utilizada pela primeira vez para o tratamento do diabetes. Embora ainda não foram demonstrados os benefícios da insulina no desempenho físico em ensaios clínicos ou científicos, acredita-se que este hormônio melhore o desempenho, aumentando a síntese proteica, inibindo o catabolismo proteico e melhorando o transporte de aminoácidos para o músculo esquelético. Este processo pode ser aprimorado pela administração de insulina após uma sessão de exercício, pois sabe-se que isto promove a sensibilidade à insulina no músculo por até 48 horas (ANDERSON *et al.*, 2017).

A insulina também induz a lipogênese, levando a um aumento na gordura corporal o que pode ser indesejável para certas atividades onde se busca o emagrecimento. Essa é uma das razões pelas quais fisiculturistas e atletas tomam rhGH em conjunto, para neutralizar este efeito adverso, ao mesmo tempo otimizando a síntese proteica (HOLT & SONKSEN, 2008).

A administração de insulina exógena estabelece um clamp hiperinsulinêmico in vivo (técnica que fornece informação mais fidedigna sobre a ação da insulina), aumentando o glicogênio muscular antes e durante a recuperação pós-exercício, promovendo a potência, a força e a resistência muscular. Ao inibir a degradação das proteínas musculares, em conjunto com uma dieta rica em proteínas e carboidratos, a insulina teria a ação de aumentar a massa muscular, melhorando potencialmente o desempenho (GRAHAM *et al.*, 2008; LANFRANCO & MOTTA, 2014).

Geralmente, a insulina é administrada logo antes da refeição pós-treino ou junto com glicose ou aminoácidos com o objetivo de prevenir a hipoglicemia, ao mesmo tempo que interrompe a proteólise e aumenta a síntese proteica. Insulina de ação curta ou análogos de insulina (tais como lispro e aspártico) parecem ser as formas mais comumente utilizadas uma vez ao dia, por via subcutânea ou intramuscular, na faixa de 2-15 UI/dose (EVANS & LYNCH, 2003; ANDERSON *et al.*, 2017).

A hipoglicemia é a complicação mais frequente do uso inadequado de insulina, especialmente a de ação curta ou seus análogos. A hipoglicemia pode levar à perda de consciência, coma, convulsões e risco de óbito. De forma aguda, os sintomas de hipoglicemia são decorrentes do aumento do tônus adrenérgico (taquicardia, palpitações, ansiedade, sudorese, tremores) e da neuroglicopenia (confusão, sonolência, fome, coma, convulsões) (LANFRANCO & MOTTA, 2014).

Tal como acontece com outros agentes injetáveis, técnicas assépticas inadequadas de agulhas podem levar a infecções cutâneas, abscessos e transmissão de infecções graves, incluindo hepatite B e C e AIDS. A insulina também pode induzir hipocalemia, pois induz uma transferên-

cia de potássio para as células, levando a câibras musculares, paralisia respiratória, arritmias ventriculares e morte. Isto pode ser particularmente problemático para indivíduos que realizam exercícios aeróbicos que podem ter hipocalemia por desidratação. Como a insulina também aumenta a lipogênese, pode levar ao aumento da adiposidade e ao ganho de peso geral. Outros efeitos colaterais menores incluem edema periférico e hematomas ou lipodistrofia no local da injeção (LARANCE *et al.*, 2008).

A hipoglicemia também pode estar associada a resultados cognitivos e afetivos. As alterações de humor induzidas por flutuações no controle glicêmico são caracteristicamente individuais, sendo os estados afetivos depressivos e de ansiedade os mais prevalentes, porém a euforia também pode ocorrer. A literatura aborda casos de uso indevido deliberado de insulina, associados a tentativa de suicídio e transtorno factício autoimposto. Há décadas, estudos apontam que existem determinados indivíduos que não são diabéticos e injetam insulina para induzir euforia, para alterar a percepção e para o “prazer requintado” associado ao risco de morte (GRAHAM *et al.*, 2008).

Embora existam poucos dados sobre o uso da insulina como droga para melhorar o desempenho, ela parece ser comumente aplicada para este propósito devido ao baixo custo e de fácil obtenção na maioria dos locais. Em 1998, o Comitê Olímpico Internacional proibiu seu uso para pessoas sem diabetes, no entanto o uso pa-

rece ter aumentado entre os levantadores de peso. A insulina é geralmente obtida de fontes locais (tais como, amigos, parceiros de treino, membros/revendedores de academia) ou em farmácias comunitárias onde é disponibilizada sem receita médica (EVANS & LYNCH, 2003).

## CONCLUSÃO

O eixo GH/IGF deve ser examinado do ponto de vista fisiológico e patológico como um sistema complexo, no qual estão envolvidas numerosas moléculas. Ao contrário das melhorias na capacidade de exercício por reposição de GH em adultos com deficiência de GH, as evidências sugerem que, em adultos saudáveis, a força muscular, a potência, o desempenho e a capacidade de exercício aeróbico não são melhoradas pela administração de GH. Dados recentes indicam que o GH pode melhorar a capacidade do exercício anaeróbico.

Embora existam muitos dados sobre o potencial anabólico do GH, IGF-I e insulina e sobre a sua segurança e eficácia em doses fisiológicas, a maior parte destas informações vem do seu uso terapêutico em outras situações ou de distúrbios patológicos caracterizados por alterações hormonais. A maioria dos dados sobre o uso abusivo dessas drogas que melhoram o desempenho físico provêm de relatos de casos ou estudos não controlados, ressaltando a necessidade de mais pesquisas nesta área.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, L.J. *et al.* Use of growth hormone, IGF-I, and insulin for anabolic purpose: Pharmacological basis, methods of detection, and adverse effects. *Molecular and Cellular Endocrinology*, v. 15, p. 65-74, 2017. doi: <https://doi.org/10.1016/j.mce.2017.06.010>.
- ASCENZI, F. *et al.* Effects of IGF-1 isoforms on muscle growth and sarcopenia. *Aging Cell*, v. 18, e12954, 2019. doi: <https://doi.org/10.1111/accel.12954>.
- BIRZNIECE, V. *et al.* Growth hormone and physical performance. *Trends in Endocrinology and Metabolism*, v. 22, n. 5, 2011. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tem.2011.02.005>.
- BIRZNIECE, V. Exercise and the growth hormone–insulin-like growth factor axis. *Current Opinion in Endocrine and Metabolic Research*, v. 9, p. 1–7, 2019. doi: <https://doi.org/10.1016/j.coemr.2019.04.006>.
- BUZZINI, S.R.R. Abuse of growth hormone among young athletes. *Pediatric Clinics of North America*, v. 54, p. 823–843, 2007. doi: <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2007.07.002>.
- CERQUEIRA, H.S.C. & JUNIOR, M.C. Interação entre nutrientes e o eixo GH/IGF-1. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v. 14, n. 85, p. 221-232, 2020.
- CHIKANI, V. & HO, K.K.Y. Action of GH on skeletal muscle function: molecular and metabolic mechanisms. *Journal of Molecular Endocrinology*, v. 52, p. 107-123, 2014. doi: <https://doi.org/10.1530/JME-13-0208>.
- COSTA, H.V. Análise dos efeitos hormonais da testosterona e gh no desempenho físico esportivo: Uma revisão de literatura. Trabalho de conclusão de curso - UNISAGRADO, Bauru, SP, 2022.
- DENT, J.R. *et al.* Evidence for a non-genomic action of testosterone in skeletal muscle which may improve athletic performance: implications for the female athlete. *Journal of Sports Science and Medicine*, v. 11, p. 363–370, 2012.
- EHRNBORG C. *et al.* The growth hormone/insulin-like growth factor-I axis hormones and bone markers in elite athletes in response to a maximum exercise test. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, v. 88, p. 394–401, 2003. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2002-020037>.
- EROTOKRITOU-MULLIGAN, I. & HOLT, R.I.G. Insulin-like growth factor I and insulin and their abuse in sport. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, v. 39, p. 33–43, 2010. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2009.10.003>.
- EVANS, P.J. & LYNCH, R.M. Insulin as a drug of abuse in body building. *British Journal of Sports Medicine*, v. 37, p. 356-357, 2003. doi: <https://doi.org/10.1136/bjism.37.4.356>.
- GRAHAM, M.R. *et al.* AAS, growth hormone, and insulin abuse: psychological and neuroendocrine effects. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, v. 4, n. 3, p. 587–597, 2008. doi: <https://doi.org/10.2147/term.s2495>.
- HATFIELD, D.L. *et al.* Hormonal stress responses of growth hormone and insulin-like growth factor-I in highly resistance trained women. *Growth Hormone & IGF Research*, v. 59, p. 1-8, 2021. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ghir.2021.101407>.
- HAERINEJAD, M.J. *et al.* The Prevalence and characteristics of performance-enhancing drug use among bodybuilding athletes in the south of Iran, Bushehr, Asian. *Journal of Sports Medicine*, v. 7, e35018, 2016. doi: <https://doi.org/10.5812/asjsm.35018>.
- HAMEED, M. *et al.* The effect of recombinant human growth hormone and resistance training on IGF-I mRNA expression in the muscles of elderly men. *Journal of Physiology-London*, v. 555, p. 231-240, 2004. doi: <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2003.051722>.
- HARRIDGE, S.D. & VELLOSO, C.P. IGF-I and GH: Potential use in gene doping. *Growth Hormone & IGF Research*, v. 19, p. 378–382, 2009. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ghir.2009.04.016>.

HOLT, R.I. & SONKSEN, P.H. Growth hormone, IGF-I and insulin and their abuse in sport. *British Journal of Pharmacology*, v. 154, p. 542–556, 2008. doi: <https://doi.org/10.1038/bjp.2008.99>.

KEMP, S.F. Mecasermin rinfabate. *Drugs Today*, v. 43, p. 149–155, 2007. doi: <https://doi.org/10.1358/dot.2007.43.3.1079876>.

KRAEMER, W.J. *et al.* Growth hormone(s), testosterone, insulin-like growth factors, and cortisol: Roles and integration for cellular development and growth with exercise. *Frontiers in Endocrinology*, v. 11, 2020. doi: <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00033>.

LANFRANCO, F. & MOTTA, G. Hormone use and abuse. *Reference Module in Biomedical Research*, 3rd edition. 2014.

LARANCE, B. *et al.* Injecting risk behaviour and related harm among men who use performance- and image-enhancing drugs. *Drug and Alcohol Review*, v. 27, p. 679–686, 2008. doi: <https://doi.org/10.1080/09595230802392568>.

LOHER, H. *et al.* Impaired repletion of intramyocellular lipids in patients with growth hormone deficiency after a bout of aerobic exercise. *Growth Hormone IGF Research*, p. 32–39, 2018. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ghir.2018.08.001>.

MACEDO, A.G. *et al.* Treinamento resistido e sistema endócrino: Revisão de literatura. *Itinerarios Reflectionis*, v. 10, n. 3, 2020. doi: <https://doi.org/10.5216/rir.v16i3.58190>.

MAJOR, J.M. *et al.* Insulin-Like growth Factor-I and cancer mortality in older men. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, v. 95, p. 1054–1059, 2010. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2009-1378>.

PAULI, J. *et al.* Novos mecanismos pelos quais o exercício físico melhora a resistência à insulina no músculo esquelético. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, v. 53, p. 399–408, 2009. doi: <https://doi.org/10.1590/S0004-27302009000400003>.

RICHMOND, E.J., ROGOL, A.D. Hormones as performance enhancing agents. In: Constantini, N., Hackney, A.C. (Eds.), *Endocrinology of Physical Activity and Sport*, second ed. Springer, New York, pp. 535–546, 2013. doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-33376-8\\_28](https://doi.org/10.1007/978-3-030-33376-8_28),

SUNDARI, L.P.R. & ARSANI, N.L.K.A. Regular physical exercise increase of Growth Hormone (GH) and Insulin-Like Growth Factor-1 (IGF-1) activity in elderley improve the aging process and quality of life: A mine review. *Bio-medical and Pharmacology Journal*, v. 15, n. 2, 2022. doi: <https://dx.doi.org/10.13005/bpj/2422>.

THOMAS, G.A. *et al.* Obesity, growth hormone and exercise. *British Journal of Sports Medicine*, v. 43, p. 839–849, 2013. doi: <https://dx.doi.org/10.1007/s40279-013-0064-7>.

YOUNG, J. & ANWAR, A. Strong diabetes. *British Journal of Sports Medicine*, v. 41, p. 335–336, 2007. doi: <https://dx.doi.org/10.1136/bjism.2006.030585>.

## **CAPÍTULO 16**

# **PREVENÇÃO DE PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA: TRATAMENTO ORAL DE PACIENTES INTUBADOS**

**DANIELA MAGALHÃES CAMPOS<sup>1</sup>  
DÉBORA MAGALHÃES CAMPOS<sup>2</sup>  
DÉBORA SALOMÃO DE CASTRO<sup>2</sup>  
MARIANA AVELAR BRAGA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Discente – Odontologia do Centro Universitário Newton Paiva

<sup>2</sup>Discente – Medicina Interna da Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais

*Palavras-chave: Higiene bucal; Pneumonia associada à ventilação mecânica; UTI.*



10.59290/978-65-6029-119-5.16

## INTRODUÇÃO

Os pacientes internados nas Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) demandam cuidados mais assertivos e encontram-se em estado de saúde mais vulnerável. Nas UTIs tem-se como um dos tipos mais frequentes de infecção nosocomial a pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM), quadro resultante do contato com agentes patológicos, que através da proliferação descontrolada geram inflamação e perda de funcionalidade adequada do órgão acometido.

A PAVM é uma das infecções nosocomiais mais comuns em pacientes intubados nas UTIs, consequente do acúmulo de biofilme oral, o que pode ser um fator de risco ao paciente. Investigações na UTI demonstraram que a colonização patogênica da boca é um fator contribuinte para a PAVM nas primeiras 24 horas de ventilação mecânica e aumenta com a permanência na UTI (SANCHEZ-PEÑA *et al.*, 2020).

Tendo em vista que essa condição cursa com elevada morbidade durante a internação, com aumento de tempo na ventilação mecânica e, consequentemente, com custos hospitalares elevados, o seguinte capítulo objetiva demonstrar a importância, bem como os melhores métodos, do tratamento oral na prevenção e redução da incidência da PAVM em pacientes com ventilação mecânica por intubação orotraqueal, propondo a prevenção como melhor forma de intervenção.

O trabalho trata-se de uma revisão integrativa de literatura, dispondo como questão norteadora o tratamento oral de pacientes entubados como prevenção à pneumonia associada à ventilação mecânica.

## MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, realizada no período de abril de 2023 e março de 2024, por meio de pesquisas nas bases de dados: Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed, LILACS, Cochrane, RSD Journal (Research, Society and Development journal), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Unifeso (Centro Universitário Serra dos Órgãos), Brazilian Journal of Health Review, Archives of Health Investigation e Acervomais. Foram utilizados os descritores: Higiene Bucal; Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica; UTI. Desta busca foram encontrados 21 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: Artigos nos idiomas Português, Inglês e Espanhol; publicados no período de 2019 a 2024 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, estudos do tipo revisão integrativa, meta-análise e relatos de caso, disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: Artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após os critérios de seleção restaram 9 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados em tabelas, figuras e de forma descritiva, divididos em categorias temáticas abordando: Pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV), higiene bucal de pacientes entubados, tratamento oral dos pacientes durante internações em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) e sua relação com a PAV.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Fatores associados à PAVM

Os pacientes internados em UTI se beneficiam de cuidados multiprofissionais intensivos e altas tecnologias. Estes acabam sendo submetidos a um alto número de procedimentos e uso de dispositivos invasivos, tornando-os mais vulneráveis às infecções e gerando a necessidade de atenção dos profissionais de saúde em relação aos possíveis eventos assistenciais.

Dentre as patologias possíveis de atingirem estes pacientes temos a Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica que possui como fatores associados a condições clínicas dos pacientes como por exemplo: A presença de comorbidades prévias, a presença de problemas respiratórios, idade, uso inadequado de medicamentos e falha na assistência em saúde dentro das UTIs.

Em 2020, Takahama Jr. *et al.*, e Sánchez-Peña *et al.*, desenvolveram estudos para respectivamente, analisar os riscos orais para pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes críticos e para analisar a associação entre a saúde bucal e a pneumonia em pacientes de terapia intensiva. Ademir Takahama Jr. *et al.*, explica que o Fisher's Exact Test (Teste exato de Fisher) mostrou que pacientes com língua saburrosa ou sangramento oral/gengival no primeiro dia de internação na UTI tiveram uma maior incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica em comparação com os pacientes sem essas condições. Um dado relevante trazido pelo autor é que a pneumonia é uma causa significativa de morbidade e mortalidade em idosos (TAKAHAMA JR, *et al.*, 2020).

No estudo foi encontrada uma grande incidência de pacientes com problemas dentais, no entanto, apenas sangramento oral e língua pilosa foram considerados como fatores de risco independentes para o desenvolvimento de

PAVM visto que o sangramento oral pode indicar gengivite causada por biofilme ou ser resultado de úlceras traumáticas e a língua pilosa se apresenta como importante reservatório de microrganismos, ambas podendo contribuir para a proliferação bacteriana e o aumento de risco da doença (TAKAHAMA JR, *et al.*, 2020).

Takahama Jr *et al.*, cita o estudo de Suma *et al.*, (2018), que descobriu que um grande número de dentes perdidos pode indicar um aumento do risco de mortalidade por pneumonia. Ademais, Takahama Jr *et al.*, (2020) complementa que foi encontrada nestes casos uma alta incidência de língua saburrosa, representando 63,80% de todos os pacientes (SUMA *et al.*, 2018 *apud* TAKAHAMA JR *et al.*, 2020).

Outrossim, Sánchez-Peña *et al.*, (2020) em seu artigo traz dados referentes a literatura atinente ao tema, que indica que pacientes intubados na UTI apresentam uma maior prevalência de lesões na cavidade bucal em comparação com a população em geral. Essas lesões incluem candidíase (60-75%), periodontite (57%), queilite angular (80%) e úlceras bucais (47%). Além disso, todos os pacientes apresentam formação de placa dentária patogênica nos dentes e na língua (SÁNCHEZ-PEÑA *et al.*, 2020).

Diferentes investigações realizadas na UTI constataam que seus pacientes apresentam placa bacteriana dental e que esta aumenta durante sua permanência ali. Além disso, a doença periodontal é uma resposta inflamatória local que produz substâncias pró-inflamatórias com efeito sistêmico em quem a padece, o que complica sua evolução clínica ainda mais se o paciente apresenta comprometimento de seu sistema imunológico (SANCHEZ-PEÑA *et al.*, 2020).

Especificamente no estudo realizado por Sánchez-Peña *et al.*, (2020) em um hospital de

terceiro nível na cidade de Pereira (Colômbia), com o objetivo de identificar a associação entre condições de saúde oral, PAVM e mortalidade em pacientes com ventilação mecânica, foram encontrados resultados significativos com base em um referencial de 99 pacientes com idade média de 56 anos sendo 41,4% do sexo feminino, todos necessitando de algum tipo de ventilação mecânica.

Os resultados demonstraram que 75% da população avaliada havia perdido pelo menos 26 dentes devido a cáries, foi relevante os casos de queilite angular, úlceras bucais e periodontite e houveram nove casos de pneumonia. Ainda, foram encontrados sinais de doença periodontal em 40 pacientes (40,8%), sendo 27 com periodontite generalizada e 12 com periodontite localizada. Isso significa que esses pacientes apresentaram problemas nas gengivas e nos tecidos de suporte dos dentes (SÁNCHEZ-PEÑA *et al.*, 2020).

Úlceras bucais são frequentemente encontradas com uma prevalência de até 60% em pacientes internados em UTI (KIM *et al.*, 2019 *apud* SÁNCHEZ-PEÑA *et al.*, 2020). O paciente internado na UTI com ventilação mecânica apresenta alterações nos mecanismos normais de eliminação de secreções uma vez que os dispositivos de assistência respiratória, em particular o tubo endotraqueal, mantém a abertura bucal constante, situação que supõe uma maior desidratação da mucosa por cair o fluxo salivar e favorecer a geração de flora patógena na cavidade oral, com a consequente evolução das patologias bucais já instaladas, assim como o aparecimento de novas lesões e infecções na boca.

Ainda, o estudo de Sánchez-Peña *et al.*, (2020) evidenciou a vulnerabilidade dos pacientes com comprometimento sistêmico, o que foi explicado pelo aumento nestes casos das enzimas do tipo proteases nas secreções bucais,

que causam erosão nas superfícies epiteliais, que impede a adesão de bactérias patogênicas na mucosa oral e respiratória. Esses fatores são considerados determinantes para a migração de patógenos mais virulentos da orofaringe para os alvéolos pulmonares (DE SOUZA-CHINASSO *et al.*, 2018 *apud* SÁNCHEZ-PEÑA *et al.*, 2020).

O acúmulo de placas bacterianas na cavidade oral pode interferir direta ou indiretamente na terapêutica médica aplicada ao paciente devido à quantidade de microrganismos que ali habitam, principalmente os patógenos. Alterações bucais como a presença de cárie, lesões endodônticas, deficiência periodontal, fratura dental dentre outros graves, quando não acompanhados e tratados, podem repercutir de maneira sistêmica na saúde do paciente, alterando o prognóstico para desfavorável (SILVA *et al.*, 2022).

Assim, é imprescindível a presença de um cirurgião-dentista devidamente capacitado em ambiente hospitalar para atender as demandas de ordem bucal de pacientes hospitalizados tendo em vista a necessidade de avaliar a quantidade de biofilme existente na boca do internado, verificar se há doença periodontal ou riscos para o desenvolvimento da mesma e averiguar se há lesão oral que possa desencadear outras infecções adquiridas durante o tratamento, evitando também causar desconforto ao paciente.

### **Protocolos de higiene oral na UTI**

Identificados os fatores orais relevantes para o desenvolvimento de PAVM é possível observar a importância da adoção de protocolos de higiene oral nas UTI's. A presença de um cirurgião-dentista na equipe de odontologia hospitalar é fundamental para fornecer treinamento e orientações sobre higiene oral adequada. A o-

odontologia hospitalar envolve a atuação do cirurgião-dentista em ambiente hospitalar, realizando procedimentos odontológicos nos pacientes internados. É importante a colaboração de uma equipe multidisciplinar para melhorar a saúde bucal dos pacientes, reduzir a colonização de patógenos bucais e prevenir complicações.

Pacientes que estão sob cuidados multidisciplinares que não exibem nenhum elemento dental devem realizar a higienização da língua, principalmente do dorso lingual, sendo utilizado água filtrada. A absorção restante do líquido, sendo aplicado com gazes embebidas em solução de digluconato de clorexidina a 0,12% é capaz de eliminar tanto, bactérias Gram-positivas quanto Gram-negativas, limpando desde os rebordos alveolares, a língua e o palato sem precisar efetuar o enxágue. Já em indivíduos que apresentam dentes por completo ou parcialmente deve-se efetuar a escovação dos elementos dentais sendo implantada a técnica de Bass modificada, com ou sem dentifrício (GOMES & ESTEVES, 2014 *apud* MARINHO *et al.*, 2021).

Quando bem executada, a higiene e os cuidados orais reduzem significativamente os riscos de um paciente de UTI desenvolver uma pneumonia associada à ventilação mecânica. Para o cuidado em sua totalidade, a equipe multidisciplinar deve ser composta por membros da área farmacêutica, médica, odontológica, por membros da enfermagem, entre outras especialidades, para que possam, juntamente, obterem bons prognósticos, além do sucesso no tratamento executado. (XAVIER *et al.*; 2020).

Ao que se refere à UTI, pesquisas demonstram que a utilização do bicarbonato de sódio ( $\text{NaHCO}_3$ ) e peróxido de hidrogênio ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) para limpeza da cavidade oral, por um determinado espaço de tempo, pode ser prejudicial, devido aos agentes químicos possuírem potencial

de lesionar os tecidos moles (GOMES & ESTEVES, 2014 *apud* MARINHO *et al.*, 2021). Atualmente, o fármaco mais utilizado para combater os microrganismos indesejáveis é o digluconato de clorexidina, controlando o acúmulo de placa nos elementos dentais (PIMENTEL, 2012 *apud* MARINHO *et al.*, 2021).

O CD necessitará analisar o meio bucal do indivíduo, como também verificar os constituintes do sistema estomatognático em que se enquadram as estruturas estáticas, como a mandíbula, maxila, arcos dentários, articulação temporomandibular e osso hióide e as estruturas dinâmicas que envolvem os músculos mastigatórios, supra e infra-hióideos e de língua, lábios e bochecha, dos quais possuem suas funções de maneira conjunta. Preferencialmente, os protocolos realizados na UTI, quando procurado por meio de consultas e no ato do desmame do paciente na VM, são demonstrados conforme o **Quadro 16.1** (SPEZZIA, 2019 *apud* MARINHO *et al.*, 2021).

**Quadro 16.1** Formas de serem feitas as inspeções da cavidade oral em pacientes internados em UTI's

|                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Observar possíveis patologias orais, entre elas a cárie, doença periodontal, restos radiculares etc. |
| Analisar se existe ou não a presença de próteses fixas ou removíveis.                                |
| Presença de xerostomia e o tempo que foi ocasionado o fato.                                          |
| Mobilidade dental.                                                                                   |
| Sangramento dos elementos dentais sem motivos visíveis ou lesões por mordeduras.                     |
| Analisar possíveis lesões nas mucosas, como úlceras, nódulos, manchas.                               |
| Edemas nos lábios ou nas partes peribucais.                                                          |
| Processos necróticos envolvendo os tecidos moles ou duros na região maxilo-facial.                   |

Fraturas faciais ou modificações extraorais do sistema estomatognático.

Luxações das articulações temporomandibular.

Fonte: Quadro confeccionado a partir de dados da pesquisa de: Francelino *et al.*, 2020; Marinho *et al.*, 2021.

Os atuais protocolos de higienização da cavidade oral, quando bem executados, são capazes de melhorar a condição gengival dos pacientes, bem como evitar o agravo de gengivite para periodontite, problemas de mau hálito, diminuir a intensidade de xerostomia, além de facilitar na prática da remoção de debris na boca.

Muitos hospitais não contém um protocolo de higienização bucal adequado a fim de conter infecções oportunistas como as disfagias e diminuir as taxas de mortalidades nessa área, ocasionadas por patógenos de etiologia oral. Faz-se necessário a cooperação entre o odontólogo e os demais membros da equipe de suporte à saúde aos pacientes para promoção de saúde e prevenção de doenças, com o intuito de oferecer benefícios e melhorias a seus pacientes (SILVA *et al.*, 2022).

Um estudo relevante foi o realizado por Hugonnet *et al.*, (2007), que avaliou as taxas de PAVM com base na duração da hospitalização e ventilação mecânica antes e depois de um treinamento em saúde bucal com enfermeiras. Os resultados mostraram que o treinamento permitiu uma melhora na adesão aos protocolos e uma diminuição nos dias de CTI e no uso de ventilação mecânica (SÁNCHEZ-PEÑA *et al.*, 2020).

Costa (2018), analisando 13 artigos relacionados à temática observou que houve a realização de 66 práticas preventivas à PAVM resultando a maioria, 84,61% (11) corresponderam à higienização bucal com clorexidina a 0,12%; em seguida, 76,92% (10) à elevação de cabe-

ceira 30 e 45 graus (COSTA, 2018). Os dados foram compilados na **Tabela 16.1**.

**Tabela 16.1** Estatística dos cuidados que compõem o Bundle de PAVM

| Medidas preventivas                                | N  | %      |
|----------------------------------------------------|----|--------|
| Higienização bucal com clorexidina 0,12%           | 11 | 84,61% |
| Elevação de cabeceira à 30° a 45°                  | 10 | 76,92% |
| Pressão do cuff do tubo traqueal                   | 5  | 38,46% |
| Escovação dentária                                 | 5  | 38,46% |
| Aspiração subglótica                               | 4  | 30,76% |
| Interrupção diária de sedação                      | 4  | 30,76% |
| Comparação da efetividade das cânulas endotraqueal | 3  | 23,07% |
| Profilaxia de trombose venosa profunda (tvp)       | 3  | 23,07% |
| Higienização bucal simples                         | 3  | 23,07% |
| Cuidado com circuito ventilatório                  | 3  | 23,07% |
| Higiene das mãos                                   | 3  | 23,07% |
| Profilaxia de úlcera gástrica                      | 2  | 15,38% |
| Aspiração Endotraqueal                             | 2  | 15,38% |
| Profilaxia para úlcera por estresse                | 2  | 15,38% |
| Tratamento Odontológico                            | 1  | 7,69%  |
| Umidificação apropriada do gás inspirado           | 1  | 7,69%  |
| Aspiração orofaríngea                              | 1  | 7,69%  |
| Avaliação diária do risco de extubação             | 1  | 7,69%  |
| Profilaxia com antibiótico                         | 1  | 7,69%  |
| Alimentação entérica protocolada                   | 1  | 7,69%  |

Fonte: Costa, 2018.

Assim, a aplicação de agentes antissépticos como a clorexidina antes da intubação pode reduzir as infecções hospitalares e prevenir a

PAVM. Além disso, destaca-se a importância da manutenção adequada da higiene oral antes da intubação, especialmente da língua, como uma medida para diminuir a incidência de PAVM nas UTI's (TAKAHAMA JR *et al.*, 2020).

No que diz respeito à promoção em saúde bucal no paciente crítico, verifica-se que nesses casos são necessários cuidados específicos de planejamento, manejo, adaptação e ações em saúde e prevenção, condutas de mínima intervenção, bem-estar e qualidade de vida. As intervenções podem ser simples como controle do biofilme que por meio da ação mecânica da escovação dentária, eliminação da saburra da língua, além de orientações direcionadas a equipe de enfermagem sobre as melhores condutas e ações preventivas para uma melhor assistência em saúde e conforto desses pacientes (SILVA *et al.*, 2022).

## CONCLUSÃO

A UTI consiste em cuidar de pacientes em estado crítico, dependentes de tecnologia e que demandam de monitoramento constante de profissionais de saúde para o suporte à vida. Entre-

tanto, a incidência de infecções no local é alta, o que pode agravar os casos dos pacientes e levá-los a óbito. Por conseguinte, é necessário aderir formas efetivas de prevenção, a fim de evitar a transmissão destas infecções no ambiente hospitalar.

A cavidade bucal serve como foco no conjunto de causas capazes de produzir patologias. Como demonstrado, vários estudos evidenciaram que a microbiota da cavidade oral é de grande relevância no desenvolvimento da pneumonia associada à ventilação mecânica.

A higienização bucal é, então, essencial para a manutenção da saúde da cavidade bucal, contribuindo para minimizar o desenvolvimento de infecções. Com isso, evidencia-se a importância da multidisciplinaridade no contexto de promover saúde ao paciente, naturalmente, nesse contexto, a atuação de um CD na UTI auxilia na obtenção de diagnósticos rápidos, tratamentos de patologias bucais e nos atendimentos de urgências e emergências, coadjuvando um trabalho multidisciplinar, que busca conhecer toda metodologia diária do trabalho com os pacientes, visando proporcionar uma diminuição da incidência e dos riscos de desenvolvimento da PAVM.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS G.B.S. *et al.* Atuação do cirurgião dentista na diminuição de casos de pneumonia nosocomial. *Revista Científica Multidisciplinar*, v. 2, n. 7, 2021. doi: 10.1234/recima21.2021.7.1.
- BARROS, L.O.G. *et al.* Alterações bucais em pacientes com ventilação mecânica. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 23, n. 3, p. 1-8, 2023. doi: 10.5678/resa.v23i3.1151.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. A saúde bucal no Sistema Único de Saúde [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
- CHICAYBAN, L.M. *et al.* Bundles de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica: A importância da multidisciplinaridade. *Biológicas & Saúde*, v. 7, n. 25, 2017. doi: 10.1234/biosaude.v7i25.5307.
- CORDEIRO, L.C. *et al.* A importância da instalação de um protocolo de higiene oral em pacientes entubados: Revisão de literatura. *Revista Fluminense de Odontologia*, v. 1, n. 57, p. 135-146, 2022. doi: 10.1234/rfo.v57i1.1234.
- COSTA, M.F.L. Bundle de prevenção à pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes internados na UTI: Uma revisão de literatura. Projeto de pesquisa - Enfermagem da Universidade Católica do Salvador, Salvador, 2018. doi: 10.7894/teses.enfermagem.2018.1.2.
- DA SILVA, R.R. & SEROLI, W. Odontologia aplicada em unidade terapia intensiva. *E-Acadêmica*, v. 3, n. 1, p. e083194-e083194, 2022. doi: 10.1234/eaca.2022.3.1.083194.
- DESCHEPPER, M. *et al.* Effects of chlorhexidine gluconate oral care on hospital mortality: A hospital-wide, observational cohort study. *Intensive Care Medicine*, v. 44, p. 1017–1026, 2018. doi: 10.1234/s00134-018-5202-4.
- LEITE, J.C. *et al.* A importância do cirurgião-dentista na unidade de terapia intensiva (UTI). *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 8, n. 5, 2022. doi: 10.51891/rease.v8i5.5647.
- LOPES, F.L.A.R. & DE CARVALHO BARCELOS, A.M. A importância da higienização bucal em pacientes intubados na UTI. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 8, n. 2, p. 881-894, 2022. doi: 10.51891/rease.v8i2.4244.
- MARINHO, R.R.B. *et al.* A importância do tratamento odontológico em pacientes em UTI na diminuição de problemas relacionados à Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM): Uma revisão de Literatura. *Brazilian Applied Science Review*, v. 5, n. 4, p. 1858-1870, 2021. doi: 10.34115/basrv5n4-010.
- MEINBERG, M.C. *et al.* Uso de clorexidina 2% gel e escovação mecânica na higiene bucal de pacientes sob ventilação mecânica: Efeitos na pneumonia associada a ventilador. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 26, n. 4, p. 438-440, 2014. doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-507X2012000400013>.
- OLIVEIRA L.A.L. *et al.* Eficácia das técnicas de higiene oral em pacientes internados em unidades de terapia intensiva. *Revista Odontológica de Araçatuba*, v. 41, n. 3, p. 22-28, 2020.
- OLIVEIRA, R.F.F. *et al.* Protocolos de higiene oral e a prevenção à pneumonia aspirativa por ventilação mecânica. *Enfermagem em Foco*, v. 14, e-202301, 2023. doi: 10.21675/2357-707X.2023.v14.e-202301.
- RABELLO, F. *et al.* Effectiveness of oral chlorhexidine for the prevention of nosocomial pneumonia and ventilator-associated pneumonia in intensive care units: Overview of systematic reviews. *International Journal of Dental Hygiene*, v. 16, n. 4, p. 441–449, 2018. doi: <https://doi.org/10.1111/idh.12336>.
- SÁNCHEZ-PEÑA, M.K. *et al.* Association between oral health, pneumonia and mortality in patients of intensive care. *Revista Medica Del Instituto Mexicano Del Seguro Social*, v. 58, n. 4, p. 468–476, 2020. doi: 10.24875/RMIMSS.M20000072.
- SILVA, S.P.O. *et al.* Atuação do cirurgião dentista no cuidado da saúde bucal em pacientes hospitalizados e dependente de cuidados: Revisão de literatura. *Facit Business and Technology Journal*, v. 2, n. 39, p. 413-421, 2022.

TAKAHAMA JR.A. *et al.* Analysis of oral risk factors for ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. *Clinical Oral Investigations*, v. 25, n. 3, p. 1217–1222, 27 jun. 2020. doi: <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03426-x>.

TEIXEIRA, M.R.A. *et al.* Intervenção educativa em uma equipe de enfermagem sobre higiene bucal de pacientes críticos na unidade de terapia intensiva. *Revista Naval de Odontologia*, v. 49, n. 2, p. 5-17, 2022. doi: <https://doi.org/10.29327/25149.49.2-1>.

TEIXEIRA, P.J.Z. *et al.* Pneumonia associada à ventilação mecânica: impacto da multirresistência bacteriana na morbidade e mortalidade. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 30, p. 540-548, 2004. doi: <https://doi.org/10.1590/S1806-37132004000600009>.

VALETIM, N.R.V.S. *et al.* Eficácia da clorexidina na higiene bucal para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. *REVISA*, v. 11, n. 3, p. 314-325, 2022.

XAVIER, J. *et al.* A atuação do cirurgião-dentista, vinculado a um programa de residência multiprofissional em saúde, no combate à Covid-19 na Atenção Primária à Saúde: Relato de experiência. *Journal of Management & Primary Health Care*, v. 12, p. 1–16, 2020. doi: [10.14295/jmphc.v12.993](https://doi.org/10.14295/jmphc.v12.993).

# Índice Remissivo

- Atenção básica 39
  - Brasil 90
- Brinquedos 75
- Cativeiro 112
- Conscientização 75
- Cuidado integral 1
- Cuidado pré-natal 62
- Desempenho físico 138
- Destreza motora 12
- Doenças tropicais 90
- Educação básica 12
- Eletroacupuntura 81
- Emagrecimento 128
- Enfermagem 67
- Equipe multidisciplinar 1
- Evidências científicas 56
- Gordura abdominal 81
- Higiene bucal 148
- Hormônios 138
- Infecção por Treponema 23
- Inseminação artificial 112
- Intervenções 67
- Jejum 128
- Mediastinal 45
- Medicina integrativa 39
- Meio ambiente 75
- Métodos e sistemas 56
- Negligência 90
- Neoplasia 45
- Obesidade 81, 128
- Perfil de saúde 23
- Pneumonia associada à ventilação mecânica 148
- Preservação 112
- Prevenção 99
- Relato de experiência 39
- Revisão de literatura 138
- Saúde da família 1
- Saúde infantil 12
- Saúde materno-infantil 62
- Saúde pública 23
- Síndrome de Guillain-Barré 67
- Síndrome paraneoplásica 45
- Treinamento de força 56
- Tuberculose 99
- UTI 148
- Vacina contra difteria, tétano e coqueluche 62
- Vulnerabilidade 99