

ISSN 2526-1304

REVISTA ESFERA ACADÊMICA SAÚDE

Volume 9, número 1

Vitória

2024

EXPEDIENTE

Publicação Semestral

ISSN 2526-1304

Temática: Saúde

Revisão Português

José Renato Campos

Capa

Marketing Centro Universitário Multivix- Vitória

Elaborada pela Bibliotecária Alexandra B. Oliveira CRB06/396

Os artigos publicados nesta revista são de inteira responsabilidade de seus autores e não refletem, necessariamente, os pensamentos dos editores.

Correspondências

Coordenação de Pesquisa e Extensão Centro Universitário Multivix- Vitória

Rua José Alves, 301, Goiabeiras, Vitória/ES | 29075-080

E-mail: pesquisa.extensaovix@multivix.edu.br

CENTRO UNIVERSIDADE MULTIVIX - VITÓRIA

DIRETOR Geral

Leila Alves Côrtes Matos

COORDENAÇÃO ACADÊMICA

Karine Lourenzone de Araujo Dasilio

COORDENADOR ADMINISTRATIVO E FINANCEIRO

Patricia Martinelli

CONSELHO EDITORIAL

Alexandra Barbosa Oliveira
Ana Cristina de Oliveira Soares
Karine Lourenzone de Araujo Dasilio
Michelle Oliveira Menezes Moreira
Patricia de Oliveira Penina

ASSESSORIA EDITORIAL

Ana Cristina de Oliveira Soares
Cecília Montibeller Oliveira
Daniele Drumond Neves
Helber Barcellos Costa
Karine Lourenzone de Araujo Dasilio

ASSESSORIA CIENTÍFICA

Ana Cristina de Oliveira Soares
Helber Barcellos da Costa
Ketene W. Saick Corti
Maycon Carvalho
Patricia de Oliveira Penina
Tania Mara Machado
Vinicius Santana Nunes

APRESENTAÇÃO

A saúde sempre será um objeto de estudo interessante, uma vez que os avanços dessa área resultam em melhora da qualidade de vida de pacientes e em políticas públicas que contribuem para o progresso dos aspectos socioeconômicos e até mesmo culturais da humanidade.

Nessa perspectiva, lançamos a Revista Esfera Acadêmica Saúde, que aborda temas da saúde impactantes para a sociedade atual. Esperamos que a revista seja uma fonte de informação, bem como um meio de conhecimento profundo, com a finalidade de contribuir para a transformação da sociedade.

Boa leitura!

Sumário

COINFECÇÃO ENTRE ANAPLASMMA PLATYS, DIROFILARIA IMMITIS E ERLICHIA CANIS EM CÃO; RELATO DE CASO.....	6
Barbara Kelly Abrantes Grossi; Juliana Nobre dos Santos Prado; Larissa Mariquito Coutinho; André Geraldo Torres; Maria Carolina Toni; Maria Clara Barroso Tramontana; Vinicius Herold Dornelas e Silva	
CONHECIMENTOS ATUAIS SOBRE O TRATAMENTO CIRÚRGICO DA DISPLASIA COXOFEMORAL.....	22
Bárbara Alves Ceballos; Mônica Quintela C. Borges da Silva;, Raíssa ViolaTalon; André Torres Geraldo; Gabriel de Carvalho Vicente; José Luiz Alves Ferreira	
DERMATITE ATÓPICA -TERAPIAS MULTIMODAIS.....	43
Adrieli Schulz; Beatriz Castilho Menezes; Rafaela Lourenço Tristão Princisval; Gabriel de Carvalho Vicente; Maria Carolina Toni; Maria Clara Viana Barroso Tramontana; André Torres Geraldo ²	
MASTITE BOVINA: TERAPIAS ALTERNATIVAS.....	68
Thales Regis; Tonni Roger; Izalnei Feres; André Geraldo Torres; Maria Carolina Toni; Vinicius Herold Dornelas e Silva; Gabriel de Carvalho Vicente	
ACUPUNTURA NA QUALIDADE DE VIDA NA TERCEIRA IDADE.....	94
Brenda Ipólito Sperandino; Emily Loureiro Marin; Kátia Cristina Tolentino; Patrícia Campos da Rocha Loss	

COINFECÇÃO ENTRE ANAPLASMMA PLATYS, DIROFILARIA IMMITIS E ERLICHIA CANIS EM CÃO; RELATO DE CASO.

Barbara Kelly Abrantes Grossi¹, Juliana Nobre dos Santos Prado¹, Larissa Mariquito Coutinho¹, André Geraldo Torres²; Maria Carolina Toni²; Maria Clara Barroso Tramontana²; Vinicius Herold Dornelas e Silva².

1- Acadêmico do curso de Medicina Veterinária Centro Universitário Multivix Vitória

2- Docente Centro Universitário Multivix - Vitória

RESUMO

A coinfeção da Anaplasmosse, Erliquiose e dirofilariose pode acontecer comumente na rotina clínica, são transmitidas por vetores do tipo carrapato *Rhipicephalus sanguineus* e mosquitos dos gêneros *Culex*, *Aedes* e *Anopheles* respectivamente. São patologias que causam grande prejuízo a saúde do animal incluindo sinais clínicos específicos e inespecíficos, podendo evoluir para óbito. É importante entender o funcionamento das três patologias, principalmente em casos de coinfeção. Foi realizado o atendimento de um cão macho da raça shih-tzu com idade de 2 anos. Na anamnese foi relatado que o animal apresentava diarreia com hematoquezia, anorexia e prostração há dois dias. No exame clínico o animal apresentou parâmetros sem alterações, exceto presença de dor abdominal e hipertermia 3,8 °C. Para diagnóstico realizou-se bioquímica sérica, hemograma que resultou em trombocitopenia, o teste rápido para SNAP 4DX PLUS confirmou a coinfeção para as três patologias. O ecocardiograma foi realizado e descartou qualquer risco de tromboembolismo. Iniciou o tratamento específico com doxiciclina, Imizol e vermífugo a base de ivermectina. O tratamento foi eficiente, o animal apresentou melhora nos primeiros sete dias e se apresentou clinicamente saldável após 15 dias, ainda durante o tratamento.

Palavras-Chave: Erliquiose; Anaplasmosse; Dirofilariose; Doença do carrapato; Cães.

ABSTRACT

The co-infection of Anaplasmosis, Ehrlichiosis and heartworm disease can occur commonly in clinical routine, they are transmitted by vectors such as the *Rhipicephalus sanguineus* tick and mosquitoes of the genera *Culex*, *Aedes* and *Anopheles* respectively. These are pathologies that cause great harm to the animal's health, including specific and non-specific clinical signs, which can lead to death. It is important to understand how the three pathologies work, especially in cases of co-infection. A 2-year-old male shih-tzu dog was treated. In the anamnesis it was reported that the animal had diarrhea with hematochezia, anorexia and prostration for two days. In the clinical examination, the animal presented parameters without changes, except for the presence of abdominal pain and hyperthermia 3.8 °C. For diagnosis, serum biochemistry was performed, a blood count that resulted in thrombocytopenia, and the rapid test for SNAP 4DX PLUS confirmed the co-infection for the three pathologies. An echocardiogram was performed and ruled out any risk of thromboembolism. Specific treatment with doxycycline, Imizol and ivermectin-based dewormer began. The treatment was efficient, the animal showed improvement in the first seven days and was clinically healthy after 15 days, even during the treatment. Keywords: Ehrlichiosis; Anaplasmosis; Heartworm; Tick disease; Dogs.

1. Introdução

As hemoparasitoses são enfermidade de extrema importância na medicina veterinária. Os hematozoários parasitam as células sanguíneas ocasionando diversas complicações incluindo anemia hemolítica, trombocitopenia e até o óbito. Os cães são infectados através de vetores como carrapato e mosquitos de determinadas espécies que transmitem parasitos patogênicos e zoonóticos.

A anaplasmoze causada pelo agente *Anaplasma platys* que é uma bactéria do gênero *Rickettsia*, família *Anaplasmataceae* e a Erliquiose ocasionada pela *Ehrlichia canis*. São doenças infectocontagiosas causadas por bactérias intracelulares obrigatórias, gram-negativas (Garcia *et al.*, 2018). A transmissão ocorre por um carrapato, vetor da espécie *Rhipicephalus sanguineus*, ou por transfusões sanguíneas (Sousa, 2006). O carrapato dessa espécie possui como característica de adaptação, a capacidade de se adaptar em diversos climas e regiões, tendo assim sua distribuição mundial (Dantas-Torres, 2010). A dirofilariose tem como agente etiológico a *Dirofilaria immitis* que é uma espécie de nemátodeo pertencente a ordem *Spirurida* e a família *Onchocercidae*. Transmitida por mosquitos dos gêneros *Culex*, *Aedes* e *Anopheles*. Seu agente etiológico possui predileção a grandes vasos, pulmão e coração. A coinfeção de casos entre *Ehrlichia* e *Anaplasma* pode ser explicada pela presença de dois agente etiológicos nos carrapatos (Cetinkaya *et al.* 2016). Relatos de pacientes coinfectados chegam a 9,1% em cães sintomáticos por meio de testes rápidos de rotina (Peixoto, 2019) e 24% por meio de diagnostico molecular (Costa *et al.*, 2015).

O presente trabalho tem como objetivo relatar um caso de coinfeção da Anaplasmoze, Erliquiose e Dirofilariose incluindo seus sintomas, tratamentos e discussão do caso.

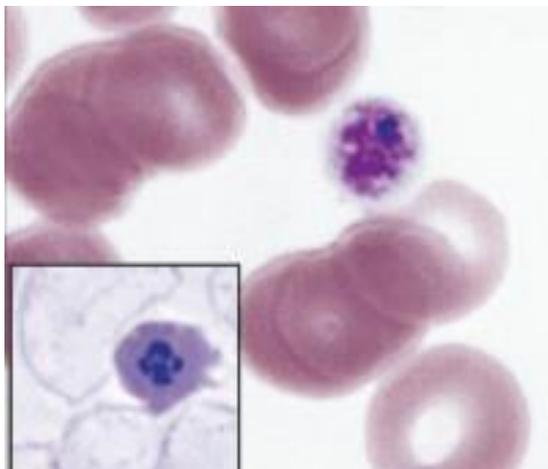
2. Revisão de literatura

Anaplasmoze

A anaplasmoze também chamado de trombocitopenia cíclica canina é causada pelo agente *Anaplasma platys* que é uma bactéria do gênero *Rickettsia*, família *Anaplasmataceae*, que parasita diretamente as plaquetas (Bernardes, 2022). Com o auxílio de microscópio é possível observar no esfregaço sanguíneo corado pelo método de Giemsa ou pelo azul metileno, as plaquetas podem conter cerca de 1 a 15 microrganismos, identificado como inclusões azuis, com dimensão de 350 a 1.250 nm, em formato circular diverso, e envolto por membrana dupla (Figura 1).

Sua fixação, ocorre pela aderência que possuem à superfície plaquetáriae por endositose, quando já aderidas fazem divisões celulares formando mórula (Greene, 2015).

Figura 1: esfregaço sanguíneo corado, apresentando plaqueta infectada por *Anaplasma platys*.



Fonte: Greene, 2015

O vetor biológico primário da doença é o carrapato *Rhipicephalus sanguineus*, é transmitida pela picada do vetor contaminado e seu ciclo é intraplaquetário, sendo a única espécie de anaplasma que infecta plaquetas (Monteiro, 2017). O período de incubação do microrganismo após a infecção é de 8 a 15 dias. Após o início da parasitemia, é observado a maior quantidade de plaquetas atingidas, e após poucos dias ocorre queda acentuada da contagem de plaquetária, mas rapidamente aumenta novamente, entre 3 a 4 dias a contagem está dentro dos valores de referencia. Porém esses episódios se repetem de 1 a 2 semanas, considerando um caso grave até que se diminua com o passar do tempo e se torne leve e com episódios esporádicos (Greene, 2015).

A maioria dos casos de infecção são assintomáticos, mas quando apresentam sinais clínicos é caracterizado por mucosas hipocoradas, febre, letargia, linfonodos aumentados, uveíte, hemorragia petéquia e nas fossas nasais (Campos, 2018). Na fase aguda pode apresentar dispneia, dor abdominal, sinais neurológicos como convulsão e incoordenação. Na fase crônica, em alguns casos, doenças autoimunes e infecções secundarias podem manifestar-se (Bernardes, 2022).

O diagnóstico pode ser feito através do achado laboratorial, identificando o microrganismo nas plaquetas quando observado as mórulas em esfregaço sanguíneo corado. Porém essa técnica não é a mais indicada, devido a alta incidência de falsos positivos ou falsos negativos (Greene, 2015). Devido a parasitemia cíclica a técnica de esfregaço não possui resultado confiável, por depender do pico do episódio de parasitemia (Campos, 2018).

Outro método é a sorologia, tendo o teste de anticorpo imunofluorescente indireto que identifica os anticorpos que estão em ação contra o antígeno *Anaplasma platys*, o resultado apresenta positivo quando ocorre o pico do primeiro episódio de parasitemia. Nesse teste pode ocorrer reatividade cruzada entre *Anaplasma platys* e *Anaplasma phagocytophilum*, ou seja, o animal pode estar contaminado pelo *A. phagocytophilum* ao invés do *A. platys* e ainda sim, o teste apresentar resultado positivo, o que não acontece caso o animal tenha *Ehrlichia canis*. Também existe a opção do teste de ambulatório, que é o kit ELISA, caracterizado por usar proteína recombinante para detectar anticorpos séricos para *A. platys* e *A. phagocytophilum* (Greene, 2015). O exame PCR é considerado padrão ouro e devido seu custo ser considerado alto é pouco utilizado na rotina clínica, possui eficiência na detecção dos antígenos e diferenciação entre *A. phagocytophilum* e *A. platys* (Campos, 2018). O diagnóstico preciso da doença deve ser feito com o resultado do teste de escolha juntamente com os sinais clínicos apresentados e alterações hematológicas (Bernardes, 2022). O tratamento de eleição para esses casos é a base dos antibióticos como tetraciclina e enrofloxacina (Greene, 2015). O resultado do tratamento varia de acordo com o caso, devendo ser avaliado o estado clínico do animal, o tempo de infecção e se esse paciente possui outra afecção (Bernardes, 2022). Como prevenção da infecção, o tutor deve fazer uso de carrapaticidas, levando em consideração que o transmissor da doença é o carrapato. No mercado existem amplas formas de apresentação, sendo elas como coleiras, medicamentos via oral, shampoo, pulverização e pipeta (Rodrigues, 2018).

Dirofilariose

A *Dirofilaria immitis* é uma espécie de nemátodeo e pertencente a ordem Spirurida e da família Onchocercidae (Alho et al., 2012). A *D. immitis* (figura 2) é uma das mais relevantes quando comparada a nível mundial devido a sua alta capacidade de prevalência, gravidade patológica e potencial zoonótico, acometendo canídeos, felídeos (Alho et al., 2012) e os humanos como hospedeiros acidentais (Simón et al., 2012). É transmitida de forma vectorial por meio do hospedeiro intermediário, que são os mosquitos dos gêneros *Culex*, *Aedes* e *Anopheles*, onde parte do desenvolvimento da larva do *D. immitis* acontece (Centers for Disease, 2012).

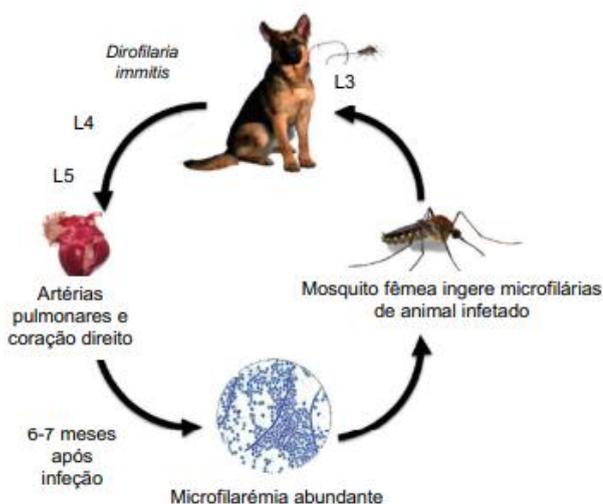
Figura 2: Microfilaria de *Dirofilária immitis* em esfregaço sanguíneo de um cão (40X).



Fonte: Antonio Gomes, 2018.

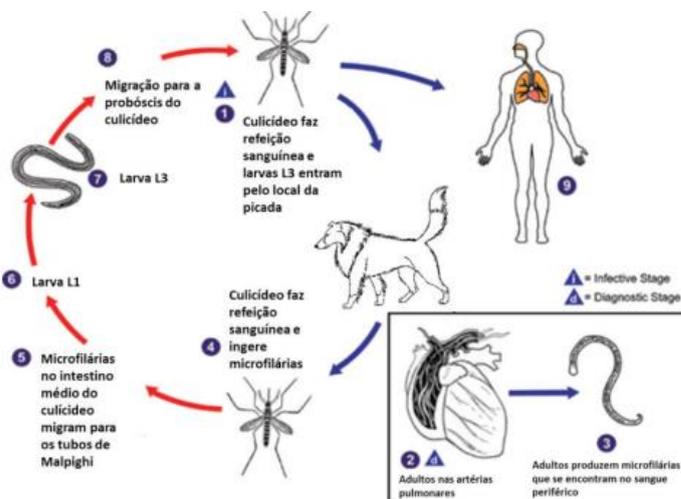
É responsável por causar a doença *Dirofilária cardiopulmonar* começando o parasitismo na vasculatura pulmonar, depois nos pulmões progredindo para as câmaras cardíacas direita (Morchón, Carretón, González-Miguel, *et al.*, 2012). O agente tem maior prevalência em zonas litorânea (Germano *et alii*, 1985), tendo sua distribuição cosmopolita, sendo endêmica nas zonas de clima tropicais e temperados (zur & Bark, 1992).

A *D. immitis* apresenta um ciclo biológico heterógeno, onde parte do seu desenvolvimento acontece em um hospedeiro invertebrado intermediário e a fase adulta em seu hospedeiro vertebrado definitivo (Kassai, 1999). O hospedeiro intermediário realiza a hematofagia no hospedeiro definitivo contaminado e se infecta com microfírias em circulação (larvas que se encontram no primeiro estágio de desenvolvimento). As microfírias desenvolvem-se para o estágio de larvas (L2) e em seguida desenvolvem-se para o estágio L3 que é a forma infectante. As larvas transitam até a cavidade bucal do vetor e aguardam até a próxima hemofagia, onde irão migrar cerca por meio da gota de hemolinfa para a pele do hospedeiro e penetrar nos tecidos (Alho *et al.*, 2012). No hospedeiro definitivo, as larvas permanecem perto do local da inoculação e desenvolvem-se para o próximo estágio de L4. Transitam através dos tecidos muscular e subcutâneo para as cavidades abdominal e torácica. Evoluem para L5 (fase jovem adulto) seu ultimo estágio, onde penetram as veias percorrendo a corrente sanguínea e o coração (Figura 3), (Nayar & Connelly, 2013).

Figura 3. Ciclo larval da *D. immitis*.

Fonte: adaptado de Alho *et al.*, 2012.

A transmissão do *D. immitis* pode ocorrer por no mínimo 70 espécies diferentes de mosquitos que atuam como hospedeiros intermediários. *Aedes*, *Anopheles* e *Culex* são os principais gêneros de vetores (Merck, 2014). Ao realizar a hemofagia e se infectar de um hospedeiro microfilarêmico, o mosquito se infecta e proporciona um ambiente para desenvolvimento da larva em L3 (Cancrini e Kramer, 2001). Ao realizar a hemofagia em outro animal não infectado ou até mesmo em um humano, as larvas (L3) são depositadas e se desenvolvem tornando-se maduras sexualmente e acometem artérias pulmonares e ventrículo direito. O cão é o hospedeiro definitivo, porém pode ocorrer do gato e o homem surgirem como hospedeiros acidentais (Figura 4) (Anderson, 2000).

Figura 4. Esquemática do ciclo de vida de *D. immitis*.

Fonte: Centers for Disease Control and Prevention.

A capacidade de acometimento da patologia está relacionada com a carga, o tamanho do hospedeiro e a sua capacidade de resposta à infecção.

Após 3-4 semanas que as larvas na fase L5 acometem as artérias pulmonares ocorre ações traumática, desencadeiam mecanismos imunitários que altera a vasculatura pulmonar, liberam fatores tóxicos, ocorre proliferação na túnica íntima ocasionando inflamação do endotélio e conseqüentemente, essas alterações resultam na redução do lúmen e aumento da tortuosidade das artérias afetadas, de forma a retratar perda da integridade dos vasos acometidos e hipertensão pulmonar (Gomes, 2009). Como mecanismo compensatório à hipertensão pulmonar o ventrículo direito desenvolve hipertrofia excêntrica, podendo resultar em insuficiência cardíaca congestiva juntamente de ascite e edema. (Gomes, 2009). A válvula tricúspide pode ser comprometida se ocorrer deslocamentos retrógradas desde a artéria pulmonar até à veia cava e ao coração direito por conta da carga parasitária em níveis elevados, incluindo larvas adultas. O comprometimento da válvula juntamente com a hipertensão pulmonar origina uma insuficiência cardíaca direita que resulta em hepatomegalia, hemólise intravascular e débito cardíaco diminuído, processo esse denominado de síndrome da veia cava (Gomes, 2009).

Quando administrado fármacos adulticida para tentativa de eliminar os nematódes, se adultos e em grande quantidade originam fragmentos que podem comprometer o fluxo sanguíneo pulmonar e levar a tromboembolismos, quando relacionada a hipertensão resulta em aumento do consumo de oxigênio e da tensão ventricular direita e, finalmente, em insuficiência cardíaca, hipotensão e isquemia miocárdica (Kassai, 1999).

Alguns fatores podem influenciar na manifestação dos sinais clínicos, como o número de vermes relacionado ao tamanho do animal, tempo de infecção, resposta do hospedeiro e o nível de atividade do cão, considerando o aumento do fluxo sanguíneo (Greene, 2015). Os sinais incluem tosse, intolerância a exercício, dispnéia, ruídos cardíacos e pulmonares, hepatomegalia, síncope, tosse crônica, baixa tolerância ao exercício, perda de peso e/ou perda de vitalidade. Sinais mais severos incluem insuficiência cardíaca direita, ascite, congestão aguda do fígado e rins, hemoglobinúria e até o óbito (Acha & Szyfres, 2003). O comprometimento do parênquima pulmonar pode revelar aumento ou anomalia dos sons pulmonares como sibilos e estertores (Nelson, 2015). Na ausculta observa-se um som cardíaco alto, o segundo som partido (S₂) e um sopro por insuficiência tricúspide. Pode ocorrer ocasionalmente de observar um clique de ejeção ou um sopro na base cardíaca esquerda e arritmia cardíaca (Nelson, 2015).

A migração de vermes para outros locais pode ocorrer e comprometer o sistema, como olhos, artérias femorais, subcutâneo, cavidade peritoneal (Nelson, 2015) e sistema nervoso central, onde pode ocasionar crises convulsivas, paresia, ou até mesmo paraplegia (microembolia) (Morailon 2013).

Existem alguns métodos para diagnóstico, incluindo a detecção de microfilárias por meio do esfregaço e observação de movimentos por baixo da buffy coat em um tubo de microhematócrito (Ettinger e Feldman, 2004). O teste modificado de Knott é de grande escolha pois sua filtração por miliporos são mais sensíveis na detecção da microfilárias, visto que concentram as microfilárias e permite a diferenciação entre *D. immitis* e *Dipetalonema* aumentando a hipótese de diagnóstico (Ettinger e Feldman, 2004). A sorologia é uma opção relevante para detecção de infecção por *D. immitis*, o de ELISA e imunocromatografia estão disponíveis na forma de testes rápidos em clínicas veterinárias possibilitando o uso na rotina (Ettinger e Feldman, 2004). São métodos com maior sensibilidade quando comparados aos de detecção de microfilárias e permite identificar infecções em que estão presentes parasitas adultos, mas não existem microfilárias em circulação. Radiografia revela alterações dos vasos intra e interlobulares quando associado a alterações no parênquima pulmonar (Gomes, 2009) e podem apresentar as denominadas “lesões de moeda” (Rodrigues-Silva et al., 1995; Knauer, 1998).

O ecocardiograma é um método complementar que auxilia no diagnóstico, revelando aumento do coração por meio do cálculo do rácio entre as dimensões internas do ventrículo esquerdo e direito. É possível observar os nematódeos no orifício da válvula tricúspide confirmando a existência da síndrome da veia cava (Current, 2012). Por si só não é o suficiente por si só, mas quando associado a outros métodos auxilia para o diagnóstico (Current, 2012). Antes de decidir e iniciar o tratamento o médico veterinário deve classificar o quadro clínico do animal (Ettinger e Feldman, 2004). Considerando que o tratamento é arriscado devido às consequências da destruição parasitária massiva que pode levar ao quadro de tromboembolismo e choque anafilático. Antes de iniciar o tratamento alguns parâmetros devem ser avaliados, como a carga parasitária, idade, tamanho do animal, existência de dano pulmonar e condições físicas do animal relacionado ao exercício e existência da síndrome da veia cava para então decidir qual o melhor protocolo a ser usado, de forma a proporcionar uma eliminação gradual (Simón et al. 2012).

O uso de medicamentos difere em relação a eficácia sob as filarias adultas e microfilárias. A United States Food and Drug Administration (FDA) aprova o tratamento adulticida utilizando di-hidroclorato de melarsomina, considerado o tratamento de eleição e efetivo contra parasitas maduros (adultos) e jovens, machos e fêmeas (Nelson e Couto, 2015).

Deve ser administrada por injeção intramuscular (IM) profunda no musculo epaxial lombar, entre as vertebrae lombares L3 e L5. O uso de antibióticos associados ao tratamento como tetraciclina e seus derivados (doxiciclina) é uma opção (Nelson e Couto, 2006). Para microfilárias circulantes o protocolo inclui anti-parasitários, lactonas macrocíclicas (ivermectina ou milbemicina) (AHS, 2018). Como o fármaco de eleição a ivermectina a oral (50µg/kg) (Nelson e Couto, 2015). O tratamento cirúrgico é indicado quando em casos de carga parasitária elevada, quando o risco da terapia adulticida existe, pela ocorrência de tromboembolismo pulmonar (Hock; Strickland, 2008). Ao iniciar o tratamento a atividade física deve ser restringida durante um período a fim de se manter baixo o débito cardíaco para reduzir o risco de complicações tromboembólicas pulmonares (Merck, 2014).

A profilaxia é extremamente importante e indicada para todos os cães. Os métodos incluem o uso de antiparasitários com lactonas macrocíclicas como a ivermectina que atua na interrupção do desenvolvimento larvar (Salgueiro, 2016). Combater os mosquitos vetores também pode auxiliar na profilaxia (Salgueiro, 2016). Manter o animal dentro de casa nas horas de pico dos mosquitos. O uso de coleiras anti mosquito/repelente e repelentes tópicos apropriados para os pets diminuem o risco de infecção (AHS, 2018). Exames periódicos podem revelar a patologia no início, contribuindo para um prognóstico favorável. O protocolo preventivo em cães com seis meses de idade ou mais deve ser iniciado após o teste de antígeno (Nelson, 2015).

Ehrlichiose

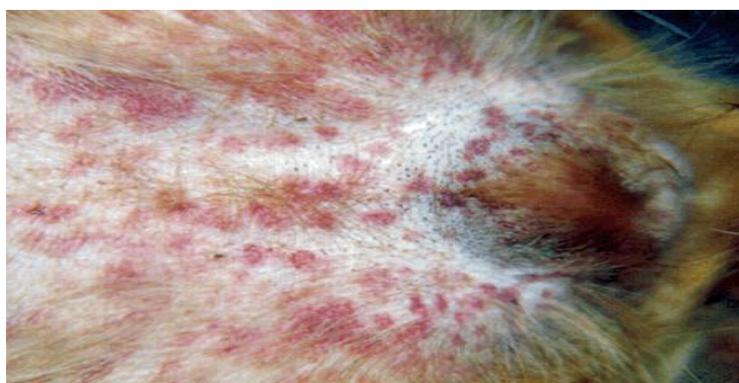
A erliquiose monocítica canina (EMC) é causada por Ehrlichia *canis*, transmitida pela picada do carrapato Rhipicephalus sanguineus, que atua como vetor e como reservatório da enfermidade. Uma outra forma de transmissão é por meio da transfusão sanguínea, pelo sangue infectado de um cão para outro sadio (Silva, 2015). A E *canis* é uma bactéria cocóide, pequena, pleo-mórfica, gram-negativa, intracelular obrigatória que parasita os monócitos circulantes (Taylor, 2017).

O primeiro relato da infecção de E. *canis* no Brasil foi em 1973, na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais. As condições climáticas brasileiras são ideais para manutenção do vetor, e a grande população canina errante no Brasil contribuiu para a disseminação deste carrapato.

R. sanguíneos encontra-se distribuído por quase todo território urbano brasileiro, por isso é provável que a EMC ocorra em todas as regiões do Brasil (Jerico,2014). Carrapatos *R. sanguíneos* são abundantes durante estação quente e esta doença nos cães é mais comumente vista durante os meses de verão. Cães que vivem em áreas endêmicas e aqueles que viajam para regiões endêmicas devem ser considerados sob risco de infecção (Taylor, 2017).

A *Ehrlichia canis* infecta todas as raças de cães, no entanto, a raça Pastor-alemão tem maior predisposição à doença clínica pois esta raça apresenta distúrbios hemorrágicas graves. Esta suscetibilidade é devido à depressão da imunidade mediada por células nessa raça e uma alta taxa de mortalidade quando comparada as outras. (Silva, 2001). A enfermidade é dividida em 3 fases: aguda, assintomática (subclínica), e crônica. Na fase aguda mesmo não tratada a doença pode retroceder e o animal ainda continuar sendo portador da *E. canis* e ter recidiva da doença (Robert 2013). Durante esta fase, sinais são inespecíficos e a gravidade depende de cada indivíduo (Jerico, 2014), os sinais comuns inespecíficos nessa fase incluem depressão, letargia, anorexia, pirexia, taquipneia e perda de peso (Taylor, 2017). São observados na fase subclínica elevados títulos de anticorpos, com poucas alterações hematológicas (Silva, 2010) porém, essa fase normalmente é assintomática. Já na fase crônica a doença assume as características dos mesmos sinais da fase aguda, porém atenuados, levando a apatia, caquexia ensusceptibilidade aumentada a infecções secundárias e sangramentos. (Silva, 2015). Em geral, o sangramento manifesta-se como petéquias dérmicas e/ou equimoses (figura 5) (Craig, 2015).

Figura 5. Cadela infectada por *Ehrlichia canis* apresentando petéquias na pele do abdome devidas à trombocitopenia.



Fonte: (Craig, 2015).

O diagnóstico da *E. canis* baseia-se habitualmente na associação de anamnese, e o histórico do paciente, se ele reside em área endêmica, histórico de viagens, histórico de infestação por carrapatos devem aumentar a suspeita de reinfecção, sinais clínicos comuns, anormalidades hematológicas e achados sorológicos (Craig, 2015). Na rotina da clínica de pequeno animais um dos diagnósticos definitivos da ehrlichia é feito através da visualização de mórulas do parasito no citoplasma de monócitos em esfregaços sanguíneo em lâmina corada, e por um meio mais prático que são os testes rápidos como SNAP 4DX. (Cohn, 2003).

O tratamento da EMC se baseia na administração de antibacterianos, com preferência os da classe das tetraciclinas (Jerico, 2015). O tratamento é relativamente simples, ele consiste na administração da doxiciclina, sendo ele o tratamento de escolha, podendo ser ministrado com a dose de 10mg/kg SID (a cada 24 horas) ou 5mg/kg BID (a cada 12 horas) com duração de no mínimo 3 semanas (Taylor, 2017). Além do tratamento com a doxiciclina, vê-se necessário em caso de anemia grave o tratamento de suporte para a desidratação e/ou transfusão sanguínea quando necessário (Craig, 2015). Protetores gástricos e hepáticos são incluídos no tratamento (Silva, 2015). Segundo Graig (2015) cães não tratados ou tratados inadequadamente podem se recuperar clinicamente, porém, se manter na fase subclínica, onde apenas as contagens plaquetárias se apresentam subnormais e os cães continuam portadores persistentes “cl clinicamente sadios” durante meses e até mesmo anos, ficando vulneráveis a recidivas.

3. Relato de caso

No dia 10 de Julho de 2022 foi atendido na clínica um cão macho da raça shih-tzu, pesando 5,200 Kg com idade de 2 anos e castrado. Durante a anamnese a tutora relatou que o paciente apresentava diarreia com presença de sangue, sem se alimentar e prostração após ter ingerido uma folha da planta *Codiaeum variegatum* há dois dias. Segundo as informações relatadas o paciente estava com sua vermifugação, vacinação e controle de ectoparasitas em dia. Sua alimentação era composta de ração super premium e eventualmente era ofertado alimentos naturais, como arroz integral, carne sem tempero e cenoura cozida. O animal vivia em ambiente de casa com quintal, piso frio e outro cão e tinha acesso a rua para passeios diariamente com supervisão constante.

Possuía histórico clínico anterior de dermatite e otite. Diagnosticado como atópico, fazia tratamento esporádico com corticoide para estabilizar irritações na pele. No exame físico foi aferida a frequência cardíaca sem alteração, frequência respiratória limpa e sem alteração, com ausculta de bulhas normofonéticas e normosfigmia, TPC (tempo de preenchimento capilar) em dois segundos, mucosas normocoradas, linfonodos não reativos, sem presença de desidratação, temperatura elevada em 39,8 °C. Na avaliação do sistema nervoso, genital, urinário e tegumentar não foi detectado nenhuma alteração. Foi observado presença de dor abdominal durante a palpação. O médico veterinário solicitou os exames bioquímica sérica e hemograma. Diante da situação relatada, a suspeita clínica foi intoxicação. Por isso, foi indicado internação do animal para observação por 24 horas. Na internação foi administrado fluido terapia com solução fisiológica 0,9 % intravenosa (IV), Metronidazol (15mg/kg), Dipirona sódica e N-Butilbrometo de Hioscina (25mg/kg), Cloridrato de Tramadol (2mg/kg), probióticos (1 grama), Cloridrato de Ciproheptadina, associações (Complexo de vitaminas) (0,1 ml/kg) e Suporte alimentar diluído com alimentação pastosa na seringa (VO).

Após algumas horas o resultado da bioquímica sérica e hemograma foram avaliados, revelando algumas alterações (Figura 6 e 7). Com base na trombocitopenia encontrada foi cogitado uma possível hemoparasitose. Diante disso foi solicitado o exame SNAP 4DX Plus que apresentou resultado positivo para Erliquiose, Anaplasmose e Dirofilariose (Figura 8). Após a confirmação o paciente foi encaminhado para a realização da ultrassonografia e do Ecocardiograma para mensurar qual o grau do risco para iniciar o tratamento da dirofilariose.

Figura 6. Resultado da bioquímica sérica revelando algumas alterações.

Exame	Resultado	Valor de Referência
ALT (TGP)	49 UI/L	15 - 58
AST (TGO)	30 UI/L	23 - 66
Creatinina	1,04 mg/dL	0,5 - 1,5
Uréia	48 mg/dL	21,4 - 59,9
Fosfatase Alcalina	105 UI/L	20 - 156
GGT	7,2 U/L	1,2 - 6,4
Bilirrubina total	0,21 mg/dL	0,1 - 0,3
Bilirrubina direta	0,06 mg/dL	0,06 - 0,12
Bilirrubina indireta	0,15 mg/dL	0,01 - 0,49
Colesterol Total:	247 mg/dL	125 - 270
Triglicérides	108 mg/dL	20 - 112
Amilase	363 U/L	185 - 700
Lipase	67 U/L	15 - 250
Proteína total	7,37 g/dL	5,4 - 7,1
Albumina	4,0 g/dL	2,6 - 3,3
Globulina	3,37 g/dL	2,7 - 4,4

Figura 7. Resultado do exame Hemograma, revelando trombocitopenia.

ERITROGRAMA	Resultados	Valores de referência	
Hemácias:	7,0	(5,5 - 8,5)	$10^6 / \text{mm}^3$
Hemoglobina:	14,5	(12,0 - 18,0)	g%
Hematócrito:	43	(37 - 55)	%
VCM:	60,4	(60,0 - 77,0)	fl
CHCM:	34,1	(32,0 - 36,0)	g/dL

Amostra lipêmica.

LEUCOGRAMA	Resultados	Valores de referência	
Leucócitos totais:	16.500 / μ L	(6.000 - 17.000)	
DIFERENCIAL	Relativo (%)	Absoluto(/mm ³)	Absoluto(/mm ³)
Mielócitos:	00	0	
Metamielócitos:	00	0	(0 - 0)
Bastonetes:	04	660	(0 - 300)
Segmentados:	72	11880	(3.500 - 11.500)
Eosinófilos:	08	1320	(100 - 1.250)
Basófilos:	00	0	(0 - 0)
Linfócitos:	03	495	(1.000 - 4.800)
Monócitos:	13	2145	(150 - 1.350)
Plaquetas		50	(175 - 500) $10^3/\text{mm}^3$
Proteína Plasmática:	8,00 g/dL	(6,0 - 8,0)	

Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 8. Resultado do teste rápido Snap 4DX Plus confirmando a coinfeção. (As marcações indicativas da dirofilariose e Eriiquiose não ficaram visíveis na imagem por conta da fotografia).



Fonte: Arquivo pessoal.

Na data 11 de Julho, foi realizada a ultrassonografia que revelou baço rendilhado. O ecocardiogram descartou presença de Dirofilaria adulta, podendo assim iniciar o tratamento.

Foi feita aplicação de Dipropinato de Imidocarb (0,4mg/kg) com a primeira dose na data 11 de julho, repetindo uma dose após 15 dias. O paciente foi liberado para casa para iniciar o tratamento que incluiu Omeprazol (10mg meio comprimido SID durante 28 dias), Doxiciclina (100mg meio comprimido BID durante 28 dias), Alcott (5mg SID durante 4 dias).

Probiótico (2 gramas SID durante 14 dias), Hepatic (1 comprimido SID durante 14 dias), Targimax (0,5 BID durante 30 dias) e vermífugo a base de Praziquantel, Pamoato de Pirantel, Febantel e Ivermectina, repetindo a dose após 15 dias e em após, repetir a cada 30 dias.

Na data 26 de Julho o paciente retornou para aplicar a segunda dose do Imizol e ficou em observação durante 4 horas para assegurar qualquer reação divergente. Foi realizado o hemograma que não evidenciou nenhuma alteração. O animal já não apresentava mais hematoquezia e observou-se uma melhora clínica significativa. Após completar os 30 dias de tratamento da última medicação o paciente recebeu alta, mas permaneceu com o uso do vermífugo até novas recomendações para tratamento e profilaxia de reincidência, juntamente com avaliações periódicas com o médico veterinário.

Discussão

A hemoparasitose é uma infecção muito comum na rotina clínica veterinária, seus principais vetores possuem características de adaptação em diversos climas e regiões, com sua distribuição mundial, se torna presente constantemente nos animais de companhia (Dantas-Torres, 2010). As coinfeção das hemoparasitose foi um achado, pois o paciente apresentava-se assintomático para as parasitologias, o que frequentemente pode acontecer (Lasta, 2011).

Apesar dos sinais clínicos apresentados não serem específicos, como a diarreia com hematoquezia, são decorrentes das alterações fisiológicas que os hemoparasitas causam ao paciente afetando sua homeostase (Holanda et al. 2019). A apatia está presente em 41,5% dos casos e anorexia em 26% (Sá et al. 2018). O tratamento estabelecido foi o de eleição, com o uso da doxiciclina, juntamente com associação a medicações a base de ivermectina (McCall et al, 2001, 2008b). A administração do omeprazol para casafoi orientada para 30 minutos antes da alimentação e demais medicamentos feita para proteção da mucosa gástrica é de extrema importância.

O uso do tramadol, dipirona sódica e N-Butilbrometo de hioscina auxiliaram no alívio do desconforto abdominal causado pela dor.

O cão não fazia o uso de coleiras e repelentes, sendo a única forma de profilaxia o uso de comprimidos ectoparasitas, que não foi o suficiente para prevenção da infecção das três patologias.

A recomendação veterinária para a profilaxia incluiu o uso de vermífugos a base de ivermectina (Taylor, 2014) e o uso de ectoparasitas tópicos juntamente com os orais, limpeza do ambiente e controle dos vetores (Salgueiro, 2016).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o período de internação que foram administradas medicações IV juntamente com vitaminas e estimuladores de apetite, o animal apresentou melhora do quadro clínico, interesse para se alimentar e fezes mais firmes sem presença de hematoquezia. Pode-se concluir que há um aumento das hemoparasitoses. A prevalência da coinfeção entre *Ehrlichia* e *Anaplasma* é consideravelmente relatada, diferente da coinfeção das patologias citadas juntamente com dirofilariose. São elas de grande importância para a saúde do paciente e pública. É de extrema importância a realização de um diagnóstico preciso, pois suas manifestações clínicas são muito semelhantes entre si. Em nenhum momento foi observado vetor no paciente, reforçando a necessidade do uso de medicações para ectoparasitas orais, tópicos e repelentes, juntamente com o controle dos vetores para garantir a profilaxia.

O desfecho do caso foi favorável. O paciente normalizou seus parâmetros no primeiro dia de tratamento e não apresentava nenhuma alteração fisiológica na primeira semana de tratamento, não apresentava nenhuma dificuldade para realizar exercícios e nenhuma sequela da patologia, ainda assim, completou todos os dias de tratamento. O hemograma foi repetido três meses após o fim do tratamento e não apresentou nenhuma alteração, o nível de plaquetas se encontrava normalizado.

5. REFERÊNCIAS

BERNARDES, Lígia Raposo. **Coinfecção por Anaplasma platys e Ehrlichia canis em cão diagnosticado através da sorologia: Relato de caso**. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal (v.16, n. 12). Disponível em: <http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/view/671>.

CAMPOS, Amanda Noéli da Silva. **Caracterização genética de Anaplasma platys em cães de Cuiabá – MT**. 2018. 26 f. TCC (Especialização em Residência Uniprofissional em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Medicina Veterinária, Cuiabá, 2018. Disponível em: <https://bdm.ufmt.br/handle/1/1567>.

DA SILVEIRA, Ana Rita Morgado. **Dirofilariose Canina-Revisão Bibliográfica**. 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.26/24446>

GREENE, Craig E. **Doenças Infeciosas em Cães e Gatos**. Grupo GEN, 2015. E-book. ISBN 978-85-277-2725-9. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2725-9/>.

JERICÓ, Márcia M.; KOGIKA, Márcia M.; NETO, João Pedro de A. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos 2 Vol.**. Grupo GEN, 2014. E-book. ISBN 978-85-277-2667-2. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2667-2/>.

KHAN, Cynthia M. **Manual Merck de Veterinária, 10ª edição**. Grupo GEN, 2014. E-book. ISBN 978-85-412-0437-8. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-412-0437-8/>. Acesso em: 18 out. 2022.

MONTEIRO, Silvia G. **Parasitologia na Medicina Veterinária, 2ª edição**. Grupo GEN, 2017. E-book. ISBN 9788527731959. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527731959/>.

MORAILLON, Roberto. **Manual Elsevier de Veterinária: Diagnóstico e Tratamento de Cães, Gatos e Animais Exóticos**. Grupo GEN, 2013. E-book. ISBN 9788595156319. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595156319/>.

MEIRELES, José; PAULOS, Filipa; SERRÃO, Inês. **Dirofilariose canina e felina**. Revista portuguesa de ciências veterinárias, v. 109, p. 70-78, 2014.

NELSON, Richard. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. Grupo GEN, 2015. E-book. ISBN 9788595156258. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595156258/>.

RODRIGUES, Juliana Brito; DOS SANTOS, Gabriel Victor Pereira; SOARES, Felipe. **Percepção de tutores de cães sobre o controle de carrapatos**. Ciência Animal (v. 28, n.4) p. 8-10, 2018. Disponível em: <http://www.uece.br/wp-content/uploads/sites/9/2019/03/03.-05-CESMEV-ESTUDO-DIRIGIDO.pdf>.

SILVA, L. S. **Erlíquiose e anaplasmoses canina em Teresina, Piauí**. Trabalho de conclusão de curso (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Piauí, 2010.

SILVA, Rodrigo Costa da; LANGONI, Helio. **Dirofilariose: zoonose emergente negligenciada. Ciência Rural**, v. 39, p. 1615-1624, 2009. Disponível em; <https://doi.org/10.1590/S0103-84782009005000062>

SILVA, I.P.M. **Erlíquiose canina – Revisão de Literatura**. Revista Científica de Medicina Veterinária, ano XIII, n.24, 2015.

SOUSA, Eduardo Junior Nascimento et al. **Coinfecção de anaplasmoses e erliquiose: Relato de caso. Pubvet**, v. 15, p. 188, 2020. Disponível em: <file:///C:/Users/usuario/Downloads/coinfeccedilatildeo-de-anaplasmoses.pdf>

TAYLOR, M A.; COOP, R L.; WALL, R L. **Parasitologia Veterinária**, 4ª edição. /: Grupo GEN, 2017. E-book. ISBN 9788527732116. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527732116/>.

TILLEY, Larry P.; JUNIOR, Francis W. K S. **Consulta Veterinária em 5 Minutos: Espécies Canina e Felina**. Editora Manole, 2015. E-book. ISBN 9788520448083. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520448083/>

CONHECIMENTOS ATUAIS SOBRE O TRATAMENTO CIRÚRGICO DA DISPLASIA COXOFEMORAL

Bárbara Alves Ceballos¹, Mônica Quintela C. Borges da Silva¹, Raíssa Viola Talon¹, André Torres Geraldo; Gabriel de Carvalho Vicente; José Luiz Alves Ferreira²

¹ Acadêmicas do curso de Medicina Veterinária 2

² Docente do Centro Universitário Multivix Vitória

RESUMO

A displasia coxofemoral é uma doença articular que acomete cães de médio, grande e gigante porte. A displasia compromete a articulação coxofemoral, provocando desenvolvimento anormal. Possui etiologia multifatorial, com preponderância do fator genético. Algumas raças de cães de grande porte possuem pré-disposição de até 70% de desenvolver displasia. É uma afecção incurável, porém tratável, por meio de tratamento convencional que envolve fármacos, práticas terapêuticas, alimentação, entre outros. As técnicas cirúrgicas, apesar de eficazes são recomendáveis em casos avançados de displasia. Diante disso, o objetivo geral do trabalho é descrever as técnicas operatórias disponíveis atualmente para o tratamento de displasia coxofemoral. O trabalho foi realizado a partir do procedimento metodológico da revisão sistemática de literatura com interpretação dos dados por uma abordagem qualitativa. Foram, assim, consultados os repositórios digitais da Scielo, Capes, Pubmed, Biblioteca Virtual de Medicina Veterinária e Zootecnia – BVS-vet, Lilacs e Google Scholar. Por meio da pesquisa foi possível compreender que a osteomia tripla pélvica, artroplasia completa da articulação, remoção da cabeça e do colo do fêmur por meio de ostectomia e Sinfisiodesse púbica juvenil são procedimentos cirúrgicos para o tratamento de displasia com alta taxa de sucesso e estão entre as técnicas mais comuns e eficazes atualmente.

Palavras-chave: Displasia Coxofemoral. Articulação. Cães de Grande Porte.

ABSTRACT

Hip dysplasia is a joint disease that affects medium, large and giant dogs. Dysplasia affects the hip joint, causing abnormal development. It has a multifactorial etiology, with a preponderance of genetic factors. Some large dog breeds are up to 70% predisposed to developing dysplasia. It is an incurable condition, but treatable, through conventional treatment that involves drugs, therapeutic practices, diet, among others. Surgical techniques, although effective, are recommended in advanced cases of dysplasia. Therefore, the general objective of the work is to describe the surgical techniques currently available for the treatment of hip dysplasia. The work was carried out using the methodological procedure of systematic literature review with data interpretation using a qualitative approach. The digital repositories of Scielo, Capes, Pubmed, Virtual Library of Veterinary Medicine and Animal Science – VHL-vet, Lilacs and Google Scholar were therefore consulted. Through research it was possible to understand that triple pelvic osteomy, complete arthroplasty of the joint, removal of the head and neck of the femur through ostectomy and juvenile pubic symphysiodesis are surgical procedures for the treatment of dysplasia with a high success rate and are among the most common and effective techniques today.

Keywords: Coxofemoral Dysplasia. Articulation. Large Dogs.

1 INTRODUÇÃO

Afetando, comumente, cães de médio, grande e gigante porte, a displasia coxofemoral é compreendida como uma afecção ortopédica que afeta a articulação do coxal, provocando seu desenvolvimento anormal. A displasia coxofemoral tem etiologia multifatorial, dentre os quais a má formação genética, com impacto sobre o acetábulo, a cápsula articular e a cabeça do fêmur alterando sua força de crescimento pela instabilidade do quadril, configurando-se, assim, em uma doença degenerativa articular (LIMA *et al*, 2015; SÔNEGO, 2018).

Os principais sintomas da displasia coxofemoral são redução de atividade física, aumento na musculatura dos ombros, estalos na articulação e dificuldades ao caminhar. Entretanto, a maioria dos animais acometidos pela displasia coxofemoral não apresentam sintomas ou demonstram apenas sinais leves, o que dificulta o tratamento precoce. Os cães mais afetados pela displasia coxofemoral são das raças Retriever, Golden, Rottweilers, Pastor Alemão e Labrador (CARNEIRO; BING; FERREIRA, 2020).

Os tratamentos para a displasia coxofemoral se apresentam em variadas opções terapêuticas, escolhidos a partir de fatores como a idade do animal, o ambiente em que vive, a intensidade de atividades, o tamanho, o grau da displasia, presença de afecções concomitantes, o formato da cabeça femoral e a profundidade do acetábulo (LIMA *et al*, 2015).

O objetivo do trabalho é descrever as técnicas operatórias disponíveis atualmente para o tratamento de displasia coxofemoral.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

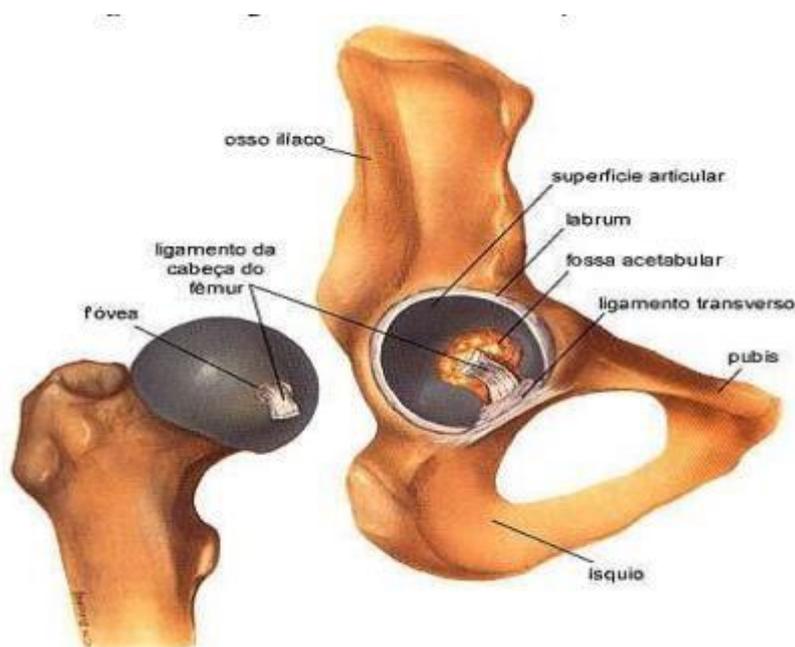
2.1 DISPLASIA COXOFEMORAL

A articulação do quadril dos cães é caracterizada pela presença de líquido sinovial, cavidade articular, cartilagem e cápsula, sendo que o líquido sinovial e a cartilagem são os elementos que permitem a movimentação da articulação com baixo nível de desgaste. A articulação coxofemoral é composta por duas estruturas ósseas: a cabeça femoral e o acetábulo. A cabeça femoral é o componente articular da região femoral de aspecto hemisférico, enquanto o acetábulo é o receptáculo de formato côncavo situado na região da pélvis (GENUINO, 2010) O acetábulo é uma cavidade côncava formada pelos ossos púbis, ísquio, ílio e osso acetabular. De acordo com

Demeulemeester (2016), em acetábulos normais, sua entrada na região coxofemoral é caudolateral. O acetábulo é revestido de cartilagem articular denominada superfície semilunar que possui elementos para suportar a pressão durante a marcha do cão. A superfície semilunar possui formato semelhante a uma ferradura e em sua região central há a fossa acetabular, área delgada e deprimida (SILVA, 2011) em que o ligamento transversal e o ligamento redondo estão inseridos (ELIA, 2010). A região anterior da cabeça femoral é envolta pelo ligamento transversal, que é responsável por aumentar a profundidade do acetábulo e a estabilidade da articulação (ELIA, 2010).

Enquanto a cabeça femoral é envolta por cartilagem que se liga ao colo femoral, executando depressão na região da fovea, que se insere no ligamento redondo (DEMEULEMEESTER, 2016). O ligamento redondo possui estrutura fibroelástica, portanto é capaz de desenvolver hipertrofia para aumentar sua resistência. Contudo, a hipertrofia ligamentar pode agravar a displasia, ocupando mais espaço na região intra-articular, favorecendo a subluxação da cabeça femoral (SILVA, 2011).

Figura 1.– Imagem anatômica da articulação coxofemoral



Fonte: <http://bambamcapoeira.blogspot.com/2010/11/articulacao-coxo-femoral.html>

A displasia coxofemoral (DCF) é uma doença genética debilitante, que causa dores, desconforto e diminuição da vida útil. Possui alta prevalência em cães, especialmente cães de porte grande e gigante, porém também pode acometer felinos, com ênfase em felinos de grande porte, como nas raças Maine Coon e Persa, além de outras raças puras de felinos, como indicam Spiller *et al* (2015). De acordo com Vieira *et al* (2010), a displasia coxofemoral é a doença ortopédica mais comum em cães e persiste exercendo grande impacto na saúde dos cães apesar dos contínuos programas de acasalamento entre cães saudáveis para diminuir a incidência da doença. De acordo com os autores, há raças de cães em que a prevalência da displasia coxofemoral é superior a 70% (VIEIRA *et al*, 2010).

As raças de cães mais acometidas pela DCF são Rottweiler, Labrador, Pastor Alemão, Boxer, São Bernardo, Fila Brasileiro, entre outros cães de grande e gigante porte. Porém, cães de menor porte também podem ser acometidos pelo referido distúrbio, embora em prevalência e gravidade inferiores (SILVA, 2011).

Segundo Rocha *et. al*, (2008) a DCF é uma alteração no desenvolvimento da articulação coxofemoral que acomete a cabeça e colo femoral, bem como o acetábulo. É caracterizada por diversos graus de frouxidão dos tecidos moles adjacentes, que causa instabilidade, malformação e subluxação em idade precoce (SILVA, 2011). Possui transmissão hereditária, poligênica, intermitente e recessiva. Os sinais clínicos são variados e inespecíficos, podendo apresentar andar bamboleante, claudicação uni ou bilateral, arqueamento no dorso, deslocamento do peso corporal para os membros anteriores com rotação lateral, entre outros. (DEMEULEMEESTER, 2016).

Segundo Edwards *et al* (2020), há dois grupos de cães em que a DCF é reconhecível: cães de 4 a 12 meses de idade, e cães com idade superior a 15 meses. Nos cães jovens, os sinais da displasia geralmente apresentam-se de forma aguda e rápida redução de atividade física e claudicação e atrofia muscular pélvica. O grupo de cães com idade superior a 15 meses os sinais clínicos apresentados são decorrentes de alterações degenerativas e podem ser ocultos ou leves e imperceptíveis ao dono. Os sinais mais comuns são claudicação dos membros pélvicos, sobretudo após a realização de exercício, restrição de movimentos, dificuldade para se levantar, hipertrofia dos membros torácicos e marcha alterada.

De acordo com Lima *et al* (2015), em animais jovens, o sinal clínico mais comum é a claudicação unilateral, redução da atividade locomotora, dor, além de intolerância do animal ao exercício físico e musculatura fracamente desenvolvida. Em animais mais velhos, a claudicação é bilateral, podendo ser classificada de leve a grave, além dos sinais supracitados, que são decorrentes do desenvolvimento de alterações articulares

degenerativas. Lima *et al* (2015) afirmam ainda, que é possível observar hipertrofia nos membros torácicos decorrente do alívio de peso dos membros pélvicos, o que desloca o peso do animal para os membros torácicos, que desenvolvem maior resistência.

A DCF foi descrita pela primeira vez na década de 1930, sendo interpretada como uma rara afecção que foi denominada primeiramente de subluxação congênita bilateral da articulação coxofemoral (SILVA, 2011). A base fisiopática da DCF é a disparidade entre a massa muscular da articulação coxofemoral e um célere desenvolvimento ósseo, o que ocasiona a frouxidão na articulação coxofemoral, que por sua vez predispõe a articulação do cão a afecções degenerativas, como fibrose da cápsula articular, osteofitose, esclerose óssea acetabular, entre outras (LIMA *et al*, 2015).

A etiologia da DCF é variada, sendo que há diversos casos em que a etiologia é desconhecida, porém ressalta-se a preponderância do fator genético. De acordo com Silva(2011), cães com alto número de ascendentes displásico apresenta maior chance de desenvolver a displasia, da mesma forma, o controle calcado na seleção genética do cão para o acasalamento é capaz de reduzir em até 50% a possibilidade de desenvolvimento de displasia. Portanto, o fator hereditário é preponderante, porém não se apresenta como único fator etiológico (SOUZA, 2009).

de acordo com Souza (2009) há múltiplos fatores genéticos responsáveis pelo desenvolvimento da DCF. Além de fatores genéticos, outros eventos podem influenciare até determinar a incidência da doença, como a alimentação, taxa de crescimento, medicamentos e doenças que o cão desenvolva, alterações na circulação sanguínea e ação de hormônios.

Para o diagnóstico da DCF agregam-se diversas informações, como o histórico do animal, os sinais clínicos apresentados durante os exames radiográficos e anamnese. Contudo, nem sempre os sinais clínicos são compatíveis com os resultados do exame radiográfico (LIMA *et al*, 2015). Utiliza-se também os exames físicos para a obtenção dodiagnóstico, em que observa o aumento no afastamento da articulação coxofemoral, claudicação que se intensifica após exercícios físicos, sinais de Ortolani positivo (teste físico que indica a estabilidade do quadril e aponta a presença de subluxações), além da tolerância do cão para realizar exercícios, cor, dificuldade para se levantar, e outros sinais observáveis pelo exame clínico, como a hipertrofia dos membros torácicos e atrofia nos membros pélvicos (SILVA, 2011).

Ressalta-se, porém, que diversas outras patologias ortopédicas e neurológicas como a síndrome da cauda equina, ruptura do ligamento cruzado, neoplasia óssea, entre outros. Dessa forma, compreende-se que a confirmação diagnóstica se dá com base em achados físicos e radiográficos, além dos sinais clínicos, idade, raça e histórico do cão.

O tratamento da DCF se dá por meio de intervenção cirúrgica e tratamentos paliativos e alternativos, visto que a DCF é uma afecção incurável. Contudo, de acordo com Rocha *et al* (2008), apenas cerca de 30% dos cães radiograficamente afetados pela displasia necessitam de tratamento, pois cerca de 70% dos animais não apresentam sinais clínicos.

Além dos tratamentos convencionais oferecidos por profissional veterinário em consultório, há demais opções terapêuticas para amenizar a dor que o animal sente, como acupuntura, hidroterapia e demais práticas terapêuticas alternativas. Além disso, recomenda-se o uso controlado de fármacos, especialmente anti-inflamatórios e condoprotetores que auxiliam na produção de cartilagem e mitigação da degradação do colágeno. A intervenção cirúrgica é recomendável apenas em casos avançados de displasia (COLVERO *et al*, 2020).

Imagem 2 – Imagem ilustrativa dos diferentes tipos de grau da DCF (não usar siglas em imagens)



Fonte: <https://www.portaldodog.com.br/cachorros/saude/displasia-coxofemural>

2.2. PRINCIPAIS PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS

Os procedimentos cirúrgicos são recomendáveis em casos de DCF avançados, quando o tratamento conservador já não produz mais resultados satisfatórios e falha em controlar a função, amplitude do movimento e o nível de dor do animal. Vale ressaltar que o tipo de procedimento indicado para cada animal varia de acordo com seu histórico, idade, os achados físicos e radiográficos, além das condições econômicas e financeiras do dono, uma vez que a intervenção cirúrgica possui custo elevado (ALTUNATMAZ *et al*, 2003).

Dentre as intervenções cirúrgicas em cães com DCF, estão a osteomia tripla pélvica (SILVA, 2011), artroplasia completa da articulação (BRITO, 2021), remoção da cabeça e do colo do fêmur por meio de ostectomia entre outros (COLVERO *et al*, 2020).

2.2.1 OSTEOMIA TRIPLA PÉLVICA

A Osteomia Tripla Pélvica (Triple Pelvic Osteotomy - TPO) é uma intervenção cirúrgica cujo escopo são aumentar o recobrimento do acetábulo sobre a cabeça femoral através da realocação da porção acetabular pélvica, além de manter a congruência regular da cabeça femoral e acetabular e evitar o desenvolvimento de Artropatia Degenerativa (SILVA *et al*, 2017). A TPO é indicada para cães em que o acetábulo recobre apenas uma porção da cabeça femoral e ainda não apresenta sinais de artropatia degenerativa na articulação coxofemoral. Segundo Silva *et al* (2017) para o cão se tornar elegível para a realização da TPO, não deve apresentar acetábulo raso nem nenhum tipo de afecção neurológica. É indicada para cães jovens, entre quatro e oito meses, em que é possível se utilizar da vantagem da capacidade de remodelamento de ossos jovens, antes que a cartilagem das articulações seja afetada de forma mais intensa (COLVEIRO *et al*, 2020). Os autores ressaltam que a TPO pode não produzir os resultados positivos esperados quando o animal apresentar grave comprometimento da cartilagem da cabeça femoral, caso o acetábulo estiver preenchido por tecido ósseo ou caso houver comprometimento da borda acetabular dorsal em razão de esclerose óssea (COLVEIRO *et al*, 2020).

Em média, cerca de 15 dias após a realização do procedimento, o cão poderá utilizar seu quadril operado sem grandes dificuldades e livre de dor. Portanto, considera-se que a TPO produz resultados positivos quando realizada para tratar displasia em cães (MUSTE *et al*, 2014).

Contudo, o período pós-operatório inspira cuidados, pois o cão deve ser auxiliado em quaisquer tarefas que envolvam o membro operado durante ao menos dez dias. Contudo, o procedimento deve ser realizado de maneira célere e por um profissional experiente, para que sejam evitados possíveis danos nas articulações (MUSTE *et al*, 2014).

2.2.2 ARTROPLASTIA COXOFEMORAL TOTAL

A Artroplastia Coxofemoral Total (ACT) consiste substituição total da articulação coxofemoral é um procedimento que consiste na remoção de uma articulação coxofemoral degenerativa. Realiza-se a remoção da cabeça e colo femoral e posterior amoldamento e escavação do canal medular femoral e acetábulo como preparação da a recepção do implante (FERRARI; CAMARGO; DE CONTI, 2017). Ressalta-se que há diversos tamanhos de implantes, portanto cães acima de 15kg são elegíveis para o procedimento. Após a remoção e preparação do tecido ocorre inserção de prótese femoral e prótese acetabular em cálice. A substituição total da articulação coxofemoral é recomendável para cães de grande e gigante porte já adultos, pois o procedimento deve ser realizado após o desenvolvimento ósseo completo do animal, ou seja, deve ser realizado após o fechamento das metáfises. (BRITO, 2021).

De modo geral, a ACT é realizada em cães já mais maduros com DCF avançada em que os tratamentos convencionais já não produzem mais resultados positivos. Vale ressaltar que não há limite de idade, porém cães idosos podem apresentar afecções sistêmicas, o que compromete a possibilidade de realização da ACT. De acordo com Ferreira; Camargo; De Conti (2017) a ACT em cães é realizada de forma tão tardia quanto possível, tradicionalmente. Da mesma forma ocorre com humanos, em que a substituição da articulação coxofemoral que está em constante degeneração por prótese é realizada de forma tão tardia quanto possível pois, reduz a necessidade de revisão ou substituição da prótese.

A ACT é tradicionalmente realizada em cães de médio, grande e gigante porte, porém, por meio do advento do sistema micro-THR (Total Hip Replacement), é possível realizar o mesmo procedimento em cães de porte pequeno e gatos (ROH *et al*, 2017). De acordo com os autores, a ACT por meio do sistema micro-THR se revela uma técnica promissora, porém requer alto investimento financeiro do dono e um pós-operatório longo e cuidadoso.

As próteses inseridas para a substituição da articulação são compostas de liga metálica de titânio, aço inoxidável ou cromo-cobalto (BRITO, 2021). De acordo com Ferrari; Camargo; De Conti (2017), a ACT, também conhecida como artroplastia de quadril é um procedimento com alta taxa de sucesso, capaz de conferir ao animal aumento na qualidade de vida, alívio da dor, movimentos regulares e satisfatórios de extensão da articulação coxofemoral, maior suporte do peso e marcha normal.

Para Ferrari; Camargo; De Santi (2017), as ACTs cimentadas são amplamente mais comuns do que os procedimentos não cimentados. O cimento utilizado na ACT (Cimento PMMA) atua como argamassa que usa de forma coesiva o implante e o osso, portanto, se usa às irregularidades existentes no osso e no implante.

As complicações que envolvem a ACT são de baixa prevalência, portanto o procedimento é adequado e indicado, porém, é necessário que o dono do cão seja comprometido com o tratamento, especialmente com a preservação do repouso pós-operatório. Atualmente possui um alto custo, portanto o dono deve possuir disponibilidade financeira (BRITO, 2021). De acordo com Löfqvist; Frykman, (2015) a realização do procedimento em cães muito jovens, cães com displasia severa e realização do procedimento por cirurgião com pouca experiência se apresentam como desafios para a realização da ACT.

2.2.3 OSTECTOMIA DE CABEÇA E COLO FEMORAL

A Ostectomia de Cabeça e Colo Femoral (OCCF) se apresenta em procedimento recomendável para cães que sofrem com enfermidades na articulação coxofemoral, como a DCF. É adequada para cães de qualquer idade, porém preferencialmente com menos de 18kg, pelo fato de a taxa de sucesso ser superior em cães menores e mais leves. O objetivo da ostectomia de cabeça e colo femoral é a remoção da cabeça e colo femoral, de forma a eliminar os pontos de contato dolorosos, permitindo que a articulação de encaixe e esfera seja substituída por uma pseudo articulação de tecido fibroso futuramente (ENGSTIG *et al*, 2022).

O procedimento é realizado por meio de uma incisão cutânea curva cranial e dorsalmente ao trocanter maior do fêmur. A incisão prossegue pelo tecido subcutâneo e fascia lata para possibilitar a exposição do músculo tensor da fáscia lata. Em seguida, utiliza-se afastadores de Gelpi para manter as musculaturas do bíceps femoral e o tensor da fascia lata, para possibilitar a exposição da articulação coxofemoral para a realização do procedimento. Para a remoção das irregularidades ósseas remanescentes na superfície de corte do fêmur, utiliza-se a técnica de curetagem. Por fim, realiza-se a sutura dos tecidos com fios e pele de nylon (PAULO FILHO; FERANTI, 2018).

Após a cicatrização e posterior remoção da sutura cutânea, normalmente o procedimento que possui alta taxa de sucesso, o cão experimenta o cessar da dor ao se movimentar e apoio regular do peso do corpo em cima do membro operado.

Ressalta-se que o cão deve ser encorajado a utilizar o membro operado e deslocar o peso de seu corporegularmente sobre o membro de três a sete dias após a operação, portanto, compreende-se que o período pós-operatório não é longo ou inspira demasiado cuidado. É recomendável que o cão realize exercícios na água, como natação e hidroterapia após a completa cicatrização da incisão, em razão de seu baixo impacto. Caso necessário, a redução do peso do animal também pode ser recomendável (ENGSTIG *et al*, 2022).

Após o procedimento é necessário a realização de exames radiográficos para a verificação da quantidade e configuração do osso remanescente. Para que o cão atinja a funcionalidade e movimentação definitivo são necessários cerca de três meses após o sítio cirúrgico. Segundo Paulo Filho; Feranti (2018) a OCCF é um procedimento seguro e com alta taxa de sucesso, capaz de possibilitar melhora efetiva na marcha do cão, além de proporcionar a locomoção sem dor e com qualidade de vida.

2.2.4 DESNERVAÇÃO CAPSULAR PERCUTÂNEA

A Desnervação Capsular Percutânea é um procedimento relativamente simples e moderno para o tratamento de displasia coxofemoral, que consiste na destruição por meio de curetagem de uma pequena faixa do perióstio pela face lateral do ílio, nas proximidades da articulação do quadril, comprometendo gravemente os ramos dos nervos ciático, femoral e glúteos, que inervam a articulação. Esse procedimento proporciona eficaz alívio da dor do cão, conferindo maior qualidade de vida (SILVA *et al*, 2012).

Os achados científicos acerca da desnervação da capsula da articulação do quadrilse tornam relevantes, visto que a remoção do perióstio do íleo na região que encontra a capsula articular ocasiona a denervação da cápsula, promovendo o alívio da dor sem alterar a consciência e possibilita a retomada da movimentação regular em cães com displasia (SELMÍ; PENTEADO; LINS, 2009).

A desnervação capsular consiste na desperiostização da borda acetabular e é comumente utilizada como técnica de alívio de dor articular e mitigação da alteração da marcha causada pela DCF e Doença Articular Degenerativa (DAD), que comumente é uma afecção secundária à displasia, conforme indicam Rocha *et al* (2013).

Na pesquisa dos autores, constatou-se que dos dez cães submetidos à desnervação capsular, 70% apresentaram redução da dor articular e 30% apresentaram estabilidade da dor. Na questão da andadura, 80% dos cães apresentaram melhora na marcha, enquanto 20% dos cães apresentaram estabilidade, seis meses após a realização da desnervação (ROCHA *et al*, 2013).

De acordo com os autores, todos os cães, incluindo os que não apresentaram melhora clínica na dor e andadura, passaram a realizar atividades que antes da cirurgia não era possível, como manter-se por tempo prolongado em posição quadrupedal e bípede, coçar o corpo com os membros pélvicos, maior disposição e aceitação ao exercício físico e maior facilidade para se levantar. De acordo com os autores, a desnervação de cápsula coxofemoral em cães portadores de DCF e DAD secundária à displasia apresentaram redução na instabilidade e melhora a qualidade de vida do animal (ROCHA *et al*, 2013).

Ressalta-se que o sítio cirúrgico é uma medida que envolve riscos, alto custo e é evitável em casos em que é possível a realização do diagnóstico precoce e posterior tratamento por meio de métodos convencionais. Porém, caso o sítio cirúrgico não possa ser evitado em decorrência do avanço da afecção, a OCCF é uma eficiente, relativamente comum e previsível alternativa para o controle da dor e melhora na deambulação do cão (ENGSTIG *et al*, 2022).

3 METODOLOGIA

O trabalho foi realizado a partir do procedimento metodológico da revisão sistemática de literatura com interpretação dos dados por uma abordagem qualitativa. Foram, assim, consultados os repositórios digitais da Scielo, Capes, Pubmed, Biblioteca Virtual de Medicina Veterinária e Zootecnia – BVS-vet, Lilacs e Google Scholar, com os seguintes descritores de pesquisa: displasia coxofemoral; medicina veterinária; diagnóstico e tratamento.

Pautou-se, a busca por artigos pela estratégia PICO (população, intervenção ou exposição, controle ou comparador e desfecho), tal estratégia permite a formação de temas de pesquisa de diversas naturezas (Tabela 1).

Tabela 1 – Estratégia PICO

Acrônimos	Descrição	Análise
P	População	Cães de médio, grande e gigante porte
I	Indicador	Displasia coxofemoral
C	Comparação	Entre tratamentos
O	<i>Outcomes</i>	Tratamentos atuais para a displasia coxofemoral

Foram definidos os seguintes critérios de inclusão: delimitação temporal de 2013 a 2022, completos, em língua portuguesa ou inglesa, que abordem o tratamento da displasia coxofemoral. Os critérios de exclusão foram: artigos publicados fora da delimitação temporal, incompletos e que não atendessem o tema da pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a inserção das palavras-chave “Displasia Coxofemoral” “Cães” “Técnicas Cirúrgicas”, nos repositórios de pesquisa foram encontrados inicialmente 23 resultados. Foram aplicados os critérios de inclusão, obtendo o novo resultado de 17 artigos. Após leitura dos títulos e resumos e aplicação dos critérios de exclusão, foram retirados 2 artigos duplicados, 6 com acesso restrito e 3 que não correspondiam ao tema de estudo, restando 6 artigos para a amostra final. O tratamento de dados foi por uma abordagem qualitativa, sendo o resultado apresentado pelas variáveis: “autor, ano, título, periódico, tipo de pesquisa e principais achados” (Tabela 2).

Tabela 2 – Caracterização da amostra da pesquisa

Nº	Autor/a no	Título	Periódico	Tipo de Pesquisa	Procedimento Relatado
AT1	Brito (2021)	Artroplastia total de articulação coxal em canino: relato de caso	Universidade Federal De Santa Catarina	Relato de caso	Artroplastia Total de Quadril (ATQ)
AT2	Rocha <i>et al</i> (2021)	Desnervação acetabular crânio lateral em cães com displasia coxofemoral: associar ou não com tenectomia pectínea, tenotomia do iliopsoas e desnervação ventral?	Medicina Veterinária (UFPE)	Estudo Comparativo	Desnervação acetabular crânio lateral; tenectomia pectínea; tenotomia do iliopsoas e desnervação ventral
AT3	Perez Neto <i>et al</i> (2021)	Sinfisiodesse púbica juvenil associada à miectomia do pectíneo para tratamento de displasia coxofemoral em cão	Acta Scientia e Veterinária	Relato de Caso	Sinfisiodesse púbica juvenil

A T 4	Colvero <i>et al</i> (2020)	Physical therapy treatment in the functional recovery of dogs submitted to head and femoral neck ostectomy: 20 cases	Ciência Rural	Relato de Casos	Ostectomia da Cabeça e Colo Femoral (OCCF)
A T 5	Rocha <i>et al</i> (2013)	Denervação articular coxofemoral em cães com doença articular degenerativa secundária à displasia	Ci. Anim. Bras	Relato de Caso	Denervação articular coxofemoral
A T 6	Parizzi (2021)	Sinfisiódese púbica juvenil em canino: relato de caso	Universidade Estadual de Santa	Relato de Caso	Sinfisiódese púbica juvenil em canino

Brito (2021) atendeu em fevereiro de 2021 um cão da raça Golden Retriever de 46kg, fêmea, com sinais clínicos de displasia coxofemoral por fatores genéticos. Após a realização de exame clínico e radiográfico, constatou-se DCF em ambos os membros pélvicos o que motivou a realização da artroplastia total de quadril do membro pélvico direito com utilização de prótese não cimentada.

Rocha *et al* (2021) realizaram o procedimento da tenectomia pactínea, tenoromiado músculo ilíaco, desnervação crânio lateral e ventral, no antímero esquerdo e posterior comparação com a realização da desnervação crânio lateral no antímero direito em 20 cães. Os animais foram operados de forma aleatória no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Sergipe. Todos possuíam displasia coxofemoral, porém nenhum possuía outras condições degenerativas ou debilitantes que provocasse dor no quadril, como a DAD. As análises pré-operatórias duraram 7 dias, enquanto o acompanhamento pós-operatório durou 60 dias.

Colvero *et al* (2020) foi baseado na análise de 20 cães de portes variados com displasia coxofemoral que foram submetidos ao procedimento cirúrgico da Ostectomia de cabeça e colo femoral e foram submetidos à fisioterapia no pós-operatório para avaliar os efeitos da fisioterapia na recuperação da capacidade funcional dos cães submetidos ao OCCF.

A pesquisa de Perez Neto *et al* (2021) consistiu na realização de sinfisiodesse púbica juvenil associada à miectomia do pectíneo para o tratamento da DCF, que busca a redução da dor, diminuindo a progressão da doença articular degenerativa e a tentativa de manter ou restaurar a função normal das articulações do paciente. O cão, de 17 semanas e raça São Bernardo, apresentava sinais clínicos de displasia coxofemoral, sobrepeso abdominal, claudicação nos membros pélvicos, sem histórico de trauma prévio na região. O exame ortopédico revelou atrofia acentuada nos membros pélvicos, dor severa, sinais de Ortolani positivo e frouxidão nas articulações do quadril. A confirmação diagnóstica foi realizada por meio de exame físico e radiográfico, o que motivou a realização do procedimento cirúrgico da SPJ (Sinfisiodesse púbica juvenil) (PEREZ NETO *et al*, 2021).

A pesquisa de Rocha *et al* (2013) observou a eficácia da denervação coxofemoral em cães displásicos com o intuito do alívio da dor e melhora na estabilidade coxofemoral. Dez cães foram submetidos ao procedimento e posteriormente foram realizados exames físicos e clínicos para observar os resultados. Por fim, a pesquisa de Parizzi (2021) consistiu em relato de caso de cão displásico tratado com sinfisiodesse púbica juvenil. Tratou-se do tratamento de cão de raça Dogue de *Bordeaux*, com três meses e 10.5kg atendido em junho de 2021 no Rio Grande do Sul.

A pesquisa de Perez Neto *et al* (2021) se trata de um relato de caso e consistiu na utilização da técnica cirúrgica da SPJ. O procedimento é realizado em cães jovens (entre 12 e 20 semanas) para evitar que o cão desenvolva displasia, mesmo que possua predisposição genética. Por meio da técnica é possível reduzir em até 90% a chance de o cão desenvolver DCF. A técnica cirúrgica, considerada inovadora e minimamente invasiva se baseia no entendimento de que o fechamento da metáfise entre as laterais esquerda e direita do púbis, ou seja, os ossos da parte inferior da pélvis, irá forçar o acetábulo a se deslocar para as laterais, e conseqüentemente recobrir a cabeça femoral de forma mais eficiente, reduzindo assim, a instabilidade da articulação do quadril do cão. Ou seja, a SPJ visa interromper o crescimento dos ossos púbicos para criar giro acetabular no sentido ventrolateral, o que força o acetábulo a recobrir a cabeça femoral de forma mais eficiente.

O cão atendido pelos autores possuía 17 semanas, 28,5kg e sinais de displasia, além de dor e dificuldade locomotora. O cão foi submetido ao procedimento quando completou 20 semanas, ou seja, no limite etário indicado para a realização do procedimento. Ressalta-se que a realização da SPJ em cão com 20 semanas irá produzir resultados inferiores do que cães mais jovens, uma vez que nessa fase é possível interceptar o crescimento ósseo de forma mais eficiente. De acordo com Almeida (2021), a idade ideal para a realização da SPJ é 16 semanas. A técnica cirúrgica foi realizada da seguinte forma:

O paciente foi anestesiado e posicionado em decúbito dorsal, sendo realizado acesso cirúrgico mediano na região púbica, inicialmente com incisão de pele lateralizada ao pênis, seguida pela divulsão do tecido subcutâneo, incisão da fáscia profunda, elevação da aponeurose dos músculos adutor e grácil, e incisão parcial da inserção do músculo reto abdominal no púbis (PEREZ NETO et al, 2021, p. 2).

O procedimento foi realizado da mesma forma por demais autores encontrados na literatura (BARNHART, 2016; DUELAND *et al*, 2010; ALMEIDA, 2021) o que indica que os autores seguiram o procedimento e o realizaram de forma correta. Em seguida é realizada a curetagem na parte cranial da sínfise púbica e cauterização de toda a sínfise a cada 2mm de seu comprimento (PEREZ NETO *et al*, 2021).

A realização da SPJ possibilita a melhora da qualidade de vida e da congruência articular coxofemoral, aumento no recobrimento acetabular sobre a cabeça femoral e intensificação do tônus dos tecidos moles adjacentes. Perez Neto *et al* (2021) ressaltam que a SPJ obtém resultados semelhantes a OTP e ostectomia dupla de pelve, porém é consideravelmente menos invasivo, requer cuidados pós-operatórios reduzidos e não possui implantes. Como limitações para a técnica, cita-se a faixa etária e o grau de displasia, que deve ser de leve a moderado (PEREZ NETO *et al*, 2021).

O caso relatado por Parizzi (2021) obteve resultados semelhantes com os de Perez Neto *et al* (2021). Pelo fato de o caso ser idêntico, ou seja, cão displásico tratado com SPJ, dispensa-se pormenorizar o procedimento. Após o procedimento o cão ficou internado por um dia para observação. O pós-operatório demandou repouso para a cicatrização, medicamentos e cuidados terapêuticos. Dos meses após a realização da SPJ, o cão retornou à clínica, em que se verificou redução da dor e da claudicação. O dono do animal confirmou que observou o retorno da funcionalidade e redução da dor (PARIZZI, 2021).

A pesquisa de Brito (2021) também se trata de relato de caso, em que uma fêmea de Golden Retriever foi consultada. Os sinais clínicos apresentados pelo cão eram marchabamboleante, dor ao realizar movimentos simples, como subir escadas e descer do carro, intolerância a exercícios prolongados. A confirmação do diagnóstico da displasia foi realizado por meio de exame físico que revelou claudicação moderada e deambulação alterada e Teste de Ortolani positivo. O exame radiográfico revelou artrose na articulação coxofemoral e remodelamento ósseo no acetábulo em ambos os membros pélvicos.

Diante da confirmação diagnóstica, o procedimento escolhido foi o da artroplastiatotal de articulação coxofemoral. O autor optou por utilização de prótese não cimentada pela baixa ocorrência de rejeição. As complicações que podem ocorrer nesse tipo de procedimento são: fissura da parte proximal do fêmur, infecção local, neoplasias, rotação e até extração do componente acetabular, entre outros. Ainda assim, Brito (2021) afirma que a artroplastia total de quadril se apresenta como um tratamento eficaz para a DCF e doenças associadas a ela, especialmente pelo fato de parte das complicações supracitadas estarem relacionadas ao erro humano, o que é evitável.

O retorno funcional do animal varia de acordo com sua idade, em que animais mais jovens apresentam a recuperação mais rapidamente. Além disso, o retorno funcional e dos movimentos sem dor varia de acordo com fatores biológicos, mecânicos e clínicos do animal. No caso relatado por Brito (2021) houve fissura óssea no decorrer do procedimento, o que causou atraso na recuperação, demandou utilização de fios de cerclagem para a estabilização óssea e a internação do cão por quinze dias.

A pesquisa de Rocha *et al* (2021) objetivou a comparação de procedimentos cirúrgicos realizados com 20 cães com displasia coxofemoral, para determinar se o tratamento da displasia por meio da desnervação acetabular crânio lateral é o suficiente para a mitigação da dor e recuperação da capacidade funcional, ou se é necessário associar o referido procedimento com tenectomia pectínea, tenotomia do iliopsoas e desnervação ventral. Os 20 cães, sendo dez cães jovens e dez adultos possuíam displasia bilateral e não possuíam outras enfermidades, foram operados de forma aleatória para evitar que o determinado procedimento fosse realizado em cães com determinada característica e influenciasse a fidelidade do resultado (ROCHA *et al*, 2021).

Ressalta-se que os 20 cães possuíam sinais clínicos semelhantes e todos foram submetidos à técnica cirúrgica da desnervação acetabular crânio lateral, porém outros foram submetidos a demais técnicas. Os cães foram separados em dois grupos: grupo experimental, que as técnicas foram realizadas no membro pélvico esquerdo (MPE) e grupo de controle, em que foram realizadas apenas desnervação acetabular crânio lateral no membro pélvico direito (MPD). Os resultados obtidos pela pesquisa de Rocha *et al* (2021) revelaram que todos os cães apresentaram melhora semelhante na dor e na andadura. Após 30 e 60 dias os resultados de redução de dor não apresentaram alteração significativa, bem como a melhora na estabilidade coxofemoral.

Dessa forma, os autores concluíram que apenas a desnervação acetabular crânio lateral que foi realizada no grupo de controle MPD é suficiente para a redução e alívio da dor, bem como para o fortalecimento da musculatura periarticular, o que ocasiona a estabilidade coxofemoral. Portanto, apenas a técnica da desnervação acetabular crânio lateral é suficiente, descartando-se a necessidade de outras técnicas associadas (ROCHA *et al*, 2021).

Os resultados encontrados pelos autores supracitados foram semelhantes aos resultados obtidos por meio da pesquisa de Rocha *et al* (2013), em que dez cães foram submetidos à técnica de desnervação acetabular crânio lateral para tratamento de displasiacoxofemoral. Nos exames de claudicação e teste de estação bípede foram observados redução significativa. Nos demais exames clínicos e físicos também foram constatados redução significativa da dor. 90% dos cães apresentaram aumento da estabilidade coxofemoral, enquanto 10% apresentaram estabilidade (ROCHA *et al*, 2013).

Segundo pesquisa desenvolvida por Colvero *et al* (2021) que consistiu no acompanhamento pós-operatório de 20 cães submetidos a OCCF. O acompanhamento fisioterápico foi variado, sendo utilizado diversos procedimentos de recuperação, como exercício em colchão de água, termoterapia, exercícios de alongamento passivo, eletroterapia, entre outros, além de acompanhamento da recuperação funcional do cão por meio de exames clínicos, como exame de ultrassonografia (COLVERO *et al*, 2021).

Os resultados obtidos pelos autores apontam que a técnica da OCCF é um procedimento satisfatório, capaz de reduzir os níveis de dor e melhorar a estabilidade coxofemoral do cão. A fisioterapia promove um efeito positivo na recuperação funcional do animal, mesmo que o tratamento fisioterápico seja iniciado de forma tardia. Diante disso, os autores recomendam a fisioterapia para cães submetidos à OCCF (COLVERO *et al*, 2021).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho visou compreender o conceito e características da displasia coxofemoral em cães, bem como abordar as técnicas cirúrgicas atuais e eficazes para o tratamento da afecção. Compreendeu-se que a displasia coxofemoral é uma afecção canina causada pela má formação da articulação do quadril. Sua etiologia é predominantemente genética e os sinais clínicos mais comuns envolvem a claudicação uni ou bilateral, dor, dificuldade de locomoção e funcional, deambulação bambolear, arqueamento do dorso, deslocamento do peso do corpo para os membros torácicos, o que pode ocasionar hipertrofia nos membros torácicos e atrofia nos membros pélvicos.

A literatura é heterogênea sobre as melhores opções cirúrgicas para o tratamento da displasia coxofemoral, apesar de haver diversas técnicas eficazes recomendáveis para casos variados. Dentre os procedimentos abordados no presente trabalho, a osteomia tripla pélvica, artroplasia completa da articulação, remoção da cabeça e do colo do fêmur por meio de ostectomia e Sinfisiodesse púbica juvenil se destacam. Todos os procedimentos supracitados apresentam alta taxa de sucesso. Alguns desses, como a Sinfisiodesse púbica juvenil é recomendável apenas para cães jovens de até 20 semanas com displasia mediana, portanto, há limitações em todas as técnicas. A técnica ideal para o cão varia de acordo com diversas características do cão e condição financeira do dono.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Raquel Lopes da Costa Ferreira de. **Canine Hip Dysplasia: Radiographic Evaluation of German Shepherds**. Évora: Universidade de Évora, 2021.
- ALTUNATMAZ, K. *et al.* Treatment of canine hip dysplasia using triple pelvic osteotomy. **Vet. Med.** – Czech. Vol. 48, n. 1–2, p. 41–46, 2003
- BARNHART, **Matthew. Juvenile Pubic Symphysiodesis for Treatment of Hip Dysplasia in Dogs**. MedVet-Clinical Center for Pets, 2016. Disponível em: https://www.medvetforpets.com/wp-content/uploads/2016/12/client_SPJ_Review.pdf. Acesso em 14 out. 2022.
- BRITO, Matheus Cândano de. **Artroplastia total de articulação coxal em canino: relato de caso**. Curitiba/SC: Universidade Federal de Santa Catarina, 2021.
- CARNEIRO, Rafael Kretzer; BING, Rafaela Scheer; FERREIRA, Marcio Poletto. Avaliação radiográfica da displasia coxofemoral em cães. **Ciência Animal**, v.30, n.4, p.104-116, 2020.
- COLVEIRO, Ana Caroline Teixeira *et al.* Physical therapy treatment in the functional recovery of dogs submitted to head and femoral neck osteotomy: 20 cases. **Ciência rural**. Santa Maria/RS: Vol. 0, n. 11, p. 1-8, 2020.
- CORR, Sandra. Hip dysplasia in dogs: treatment options and decision making. **In Practice** Vol. 29, p. 66-75. 2007.
- DEMEULEMEESTER, Stéphanie Christine. **Displasia coxofemoral em cães e gatos: análise das alterações radiográficas mais frequentes**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2016.
- DUELAND, R. T. *et al.* Canine hip dysplasia treated by juvenile pubic symphysiodesis. Part II: two-year clinical results. **Vet Comp Orthop. Traumatol.** Vol. 5, 2010.
- EDWARDS, Mike *et al.* **Canine Hip Dysplasia**. Alaska: Veterinary Specialists of Alaska, P.C. Client Information Sheet: Canine Hip Dysplasia (HD), 2020.
- ELIA, Walter Mario Cristiam. **Contribuição ao estudo anátomo-cirúrgico da relação topográfica do nervo isquiático com a articulação coxofemoral de cães para as intervenções operatórias de artroplastia total do quadril**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2010.
- ENGSTIG, Madeleine *et al.* Effect of Femoral Head and Neck Osteotomy on Canines' Functional Pelvic Position and Locomotion. **Animals**. Vol. 12, n. 1631, p. 2022
- FERRARI, Melissa Caroline. CAMARGO, Mauro Henrique Bueno de. DE CONTI, Juliano Bartolo. Artroplastia total como tratamento de lesões que acometem a articulação coxofemoral em cães – revisão bibliográfica. Umuarama: **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**. v. 4, Suplem. 2, 2017.
- GENUÍNO, Paula Cristina. **Parâmetros radiográficos de displasia coxofemoral na raça Rottweiler**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2010.

LIMA, Bruna Bressianini *et al.* Diagnóstico e tratamento conservador de displasia coxofemoral em cães. **Revista Investigação Medicina Veterinária**, v.14, n.1, p.78-82, 2015.

LÖFQVIST, Karin. FRYKMAN, Ole. **Canine total hip replacement (THR):** Challenges and Results in the Medium and Large dogs. Hässleholm Sweden: Anicura Animal Hospital., 2015;

MUSTE, Marius M. *et al.* Efficacy of Triple Pelvic Osteotomy in Canine Hip Dysplasia. **Bulletin UASVM Veterinary Medicine**. Vol. 71, n. 2, 2014

PARIZZI, Guilherme José. **Sinfisiodesse púbica juvenil em canino: relato** de caso. Curitiba/SC: Universidade Federal de Santa Catarina, 2021.

PAULO FILHO, João Jorge Curi. FERANTI, João Pedro Scussel. **Ostectomia de cabeça e colo femoral em canino**. Bagé/RS: URCAMP-Centro Universitário da Região de Campanha, 2022.

PEREZ NETO, Daniel Munhoz Garcia *et al.* Sinfisiodesse púbica juvenil associada à miectomia do pectíneo para tratamento de displasia coxofemoral em cão: Relato de caso. **Acta Scientiae Veterinariae**,. 49(Supl 1): 719. 2021.

ROCHA, Fábio Perón Coelho da *et al.* Displasia coxofemoral em cães. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária**, Ano VI – Número 11 – Julho de 2008

ROCHA, Leandro Branco *et al.* Denervação articular coxofemoral em cães com doença articular degenerativa secundária à displasia. **Ci. Anim. Bras.**, Goiânia: v.14, n.1, p. 120-134, jan./mar. 2013

ROCHA, Leandro Branco *et al.* Desnervação acetabular crânio lateral em cães com displasia coxofemoral: associar ou não com tenectomia pectínea, tenotomia do iliopsoas e desnervação ventral? **Medicina Veterinária (UFRPE)**, Recife, v.15, n.4(out-dez), p.349-356, 2021

ROH, Yoon-seok *et al.* Micro Total Hip Replacement in Two Dogs with Legg-Calvé-Perthes Disease. **J Vet Clin**. Vol 34, n. 6, p. 454-458, 2017.

SCHASCHNER, Emma R. LOPEZ, Mandi J. Diagnosis, prevention, and management of canine hip dysplasia: a review. **Veterinary Medicine: Research and Reports**. Vol. 6 p.181–192, 2015

SELMÍ, André Luis. PENTEADO, Bianca Mota. LINS, Bruno Testoni. Denervação capsular percutânea no tratamento da displasia coxofemoral canina. *i et al.* **Ciência Rural**, v.39, n.2, mar-abr, 2009. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.39, n.2, p.460-466, mar-abr, 2009.

SILVA, Alessandra Ventura da. **Displasia coxofemoral:** considerações terapêuticas atuais. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011.

SILVA, Gisele Francine da *et al.* Desnervação capsular percutânea ou aberta no tratamento da dor na displasia coxofemoral canina. **Ciência Rural**, v.42, n.4, abr, 2012.

SILVA, Letícia Cristiane; PEREIRA, Lohanna Serafini Campos; PACHECO, Larissa Teixeira. O uso da fisioterapia em cães com displasia coxofemoral. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 9, 2022.

SÔNEGO, Dábila Araújo. **Estudo genético-clínico da displasia coxofemoral em cães Shi Tzu através do poliformismo de nucleotídeos simples (SNPs)**. Dissertação. 36f. (Mestre em Medicina Veterinária). Cuiabá – MT: Universidade Federal do Mato Grosso, 2018.

SOUZA, Alexandre Navarro Alves de. **Correlação entre o grau de displasia coxofemoral e análise cinética da locomoção de cães da raça Pastor Alemão**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2009.

SPILLER, Paulo Roberto *et al.* Displasia coxofemoral em gato. **Acta Scientiae Veterinariae**. 43(Suppl 1): 68.; 2015.

VIEIRA, G. L. T. *et al.* Associação entre o ângulo de Norberg, o percentual de cobertura da cabeça femoral, o índice cortical e o ângulo de inclinação em cães com displasia coxofemoral. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.62, n.5, p.1094-1101, 2010.

DERMATITE ATÓPICA - TERAPIAS MULTIMODAIS

Adrieli Schulz¹, Beatriz Castilho Menezes¹, Rafaela Lourenço Tristão Princisval¹, Gabriel de Carvalho Vicente²; Maria Carolina Toni²; Maria Clara Viana Barroso Tramontana²; André Torres Geraldo²

¹Acadêmico do curso de Medicina Veterinária Centro Universitário Multivix Vitória

² Docente Multivix - Vitória

RESUMO

A dermatite atópica é definida como uma patogenia de caráter cutâneo inflamatório, demarcada por um processo crônico de intenso prurido e eritemas. A manifestação ocorre mediante a alérgenos presentes na dieta, no ar, e no ambiente, que se instauram no organismo de forma transcutânea e inalatória. Acomete principalmente animais com predisposição genética com irregularidades na barreira cutânea da pele, possuindo baixo índice de cura, sendo apenas passível de controle com uso de terapias multimodais. Atualmente os fármacos mais utilizados para o tratamento são os corticosteroides, que sendo ministrados a longo prazo, causam efeitos colaterais ao organismo do animal e prejudicam sua qualidade de vida, por este motivo, o atual trabalho visa produzir uma revisão literária, acerca da dermatite atópica, com foco nas terapias multimodais abrangendo as atuais formas de tratamento e controle.

Palavras – Chave: crônico; prurido; genética; controle; fármacos.

ABSTRACT

Atopic dermatitis is defined as an inflammatory cutaneous pathogenesis, marked by a chronic process of intense itching and erythema. The manifestation occurs through allergens present in the diet, in the air, and in the environment, which are established in the body transcutaneously and inhalation. It mainly affects animals with a genetic predisposition with irregularities in the skin barrier, with a low cure rate and can only be controlled with the use of multimodal therapies. Currently, the most commonly used drugs for treatment are corticosteroids, which, when administered long-term, cause side effects to the animal's body and impair its quality of life. For this reason, the current work aims to produce a literary review about atopic dermatitis. focusing on multimodal therapies covering current forms of treatment and control.

Keywords: chronic; itching; genetics; control; pharmaceuticals.

INTRODUÇÃO

A pele do animal doméstico é o maior órgão do organismo, funcionando como barreira interna e externa, exposta a interferências do meio ambiente, como: o sol, calor, frio e lesões cotidianas, além de funcionar como barreira física e química do animal, sendo considerada um órgão de extrema importância, refletindo processos patológicos e funcionando na manutenção de vitaminas, carboidratos e minerais, além de realizar a manutenção de água do organismo (CAMPOS, et.al, 2021).

Em cães com dermatite atópica, a barreira da pele é frequentemente comprometida, permitindo que alérgenos, como pólen, ácaros e proteínas dos alimentos, penetrem na barreira da pele com mais facilidade, desencadeando uma resposta imunológica exacerbada, resistente e fora de controle (DIAS; NETO, 2022).

Por este motivo, é comum que lesões na pele e alergias dermatológicas sejam uma das principais causas que levam os tutores a levarem seus animais ao consultório veterinário, devido a dermatite atópica canina ser o segundo transtorno cutâneo alérgico mais frequente, apenas menos constante que a dermatite alérgica à picada de pulgas (DAPP) (ALVES, et.al, 2019).

A enfermidade é popularmente descrita como uma crise alérgica aguda de caráter crônico e inflamatório, pois acomete animais de diversas raças com o sistema imunológico debilitado, ocasionando intenso desconforto, lambeduras, pruridos, eritemas e uma alta incidência de infecções secundárias (RODRIGUES, 2022). Sendo considerada também, uma dermatopatia multifatorial decorrente da interação entre fatores genéticos, nutricionais, de acordo com a dieta de cada animal, e ambientais, como os alérgenos presentes no ar, onde em animais predispostos, ocorrem modificações na barreira epidérmica e na resposta imunológica destes pacientes (HNILICA; PATTERSON, 2018).

Visto se tratar de uma doença altamente pruriginosa, sem cura e de difícil tratamento, é importante que estudos na área farmacológica sejam cada vez mais frequentes e atuais, em conjunto com tecnologias voltadas para a área do tratamento da doença, com a criação de novos fármacos e condutas terapêuticas que visam proporcionar qualidade de vida para estes pacientes, considerando que nos dias atuais, há uma baixa eficácia comprovada de alguns protocolos terapêuticos existentes no mercado, e muitos efeitos colaterais para o animal, além dos tutores que sofrem em conjunto com seus animais de companhia (SOLOMON, et.al, 2011).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ETIOPATOGENIA

A etiopatogenia da enfermidade é complexa e pode afetar diversos mecanismos de defesa do animal, originando diferentes tipos de reações e sinais clínicos em consequência das alterações que ocorrem na barreira epidérmica e no sistema imunológico destes pacientes (CAMPOS, et.al, 2021).

A pele é formada por três camadas, sendo elas: a epiderme, conhecida como “camada superficial”; a derme, onde se encontram veias e artérias; e a hipoderme, formada em sua totalidade por células de gordura. Sendo considerada como uma “barreira protetora”, a epiderme é regularmente testada por fatores externos e microrganismos, mas devido ao seu sistema de peptídeos antimicrobianos que trabalham em sua proteção, é raramente afetada, a não ser por animais atópicos, que possuem falhas em seu sistema de defesa (OTUKI, 2005).

Na dermatite atópica, os alérgenos ambientais possuem papel importante e decisivo no quadro clínico e no desenvolvimento da atopia destes animais, visto que em sua grande maioria, detectamos danos genéticos na barreira cutânea da pele e dificuldades na tradução das proteínas de adesão, tornando a pele destes pacientes mais finas, fragilizadas, e permeável, facilitando assim, a infiltração e contato com os alérgenos microbianos e presentes no ambiente (SOLOMON, et.al, 2011).

Os fatores nutricionais e a dieta ofertada para estes pacientes também devem ser analisados e calculados previamente por um nutricionista veterinário, visto que a patogenia da doença pode ser ocasionada por uma hipersensibilidade alimentar presente em determinados tipos de alimentos e proteínas, ocasionando descontrole e reações alérgicas exacerbadas a estes pacientes (SILVA, 2022).

As formas de contágio da dermatite atópica podem ser orais e nutricionais, inalatórias, através de alérgenos presentes no ambiente, e principalmente transcutâneas, definida como uma reação de hipersensibilidade do tipo I, onde as degenerações imunológicas hereditárias sintetizam Imunoglobulinas do tipo E (IgE) quando há contato com alérgenos ecossistêmicos (GRILO, 2011).

Em animais não predispostos, os alérgenos são inócuos, e em animais sensibilizados, os alérgenos são patogênicos e podem ocasionar intenso desconforto; Roupas, cobertas, camas produzidas com tecidos ásperos, sintéticos e de lã, produtos químicos, e produtos de limpeza também ocasionam a dermatite atópica (SOLOMON, et.al, 2011).

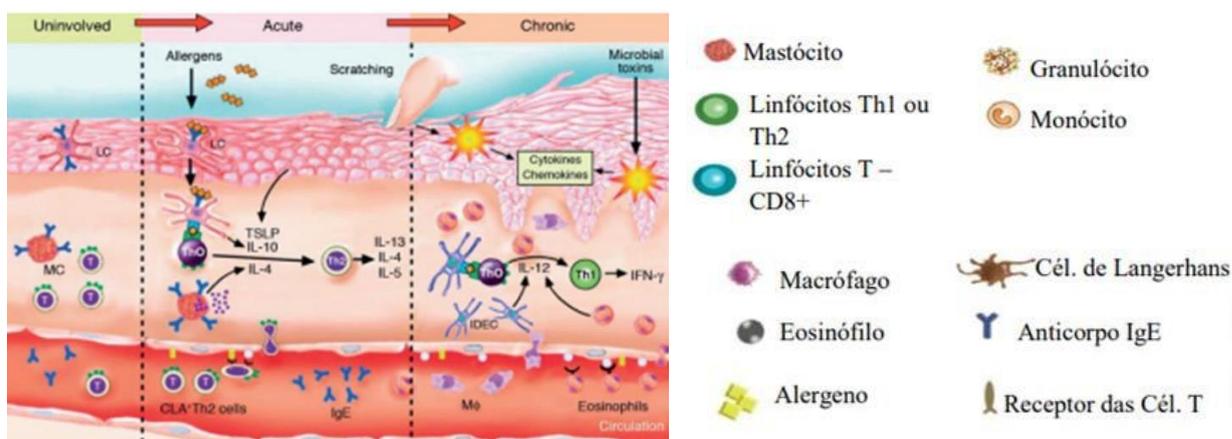
Além dos microrganismos, como o pólen, ácaros, e leveduras contidas e resistentes na pele, como o fungo *Malassezia pachydermatis* e a bactéria do gênero *Staphylococcus*, que também contribuem para a patogenia da enfermidade (FUNDÃO, ALMEIDA, 2019; FERREIRA, 2013).

Após a sensibilização e falha na barreira cutânea, os microrganismos irão se inocular no paciente predisposto, iniciando-se uma reação em cadeia com o início de intenso prurido, escoriações, edemas, fatores inflamatórios e o aparecimento de infecções secundárias bacterianas e fúngicas, gerando intensa alopecia, pústulas e hiperpigmentação (SOUZA, et.al, 2022).

Os microrganismos serão fagocitados pelas células de Langerhans, que estão localizadas no linfonodo regional, processando e expondo os alérgenos para os linfócitos B e T, que sintetizarão IgE que irá se conectar às células secretoras do sistema imunológico, como os basófilos e mastócitos presentes no tecido, e que sofrerão degranulação, ocasionando, com isso, uma falha na barreira cutânea, se tornando mais reacionária e predisposta a inflamações secundárias e padrões repetitivos de sensibilização alérgica (FUNDÃO; ALMEIDA, 2019).

Ao mesmo tempo células de defesa sofrem influxo como os eosinófilos que realizam exocitose de fatores nocivos a pele, e os linfócitos T auxiliares do tipo 2 que sintetizam citocinas que incentivam a produção de IgE e tendo, com isso, a consequência de um acúmulo de eosinófilos da derme e epiderme gerando um curso da resposta inflamatória (ALCANTARA, et.al, 2022).

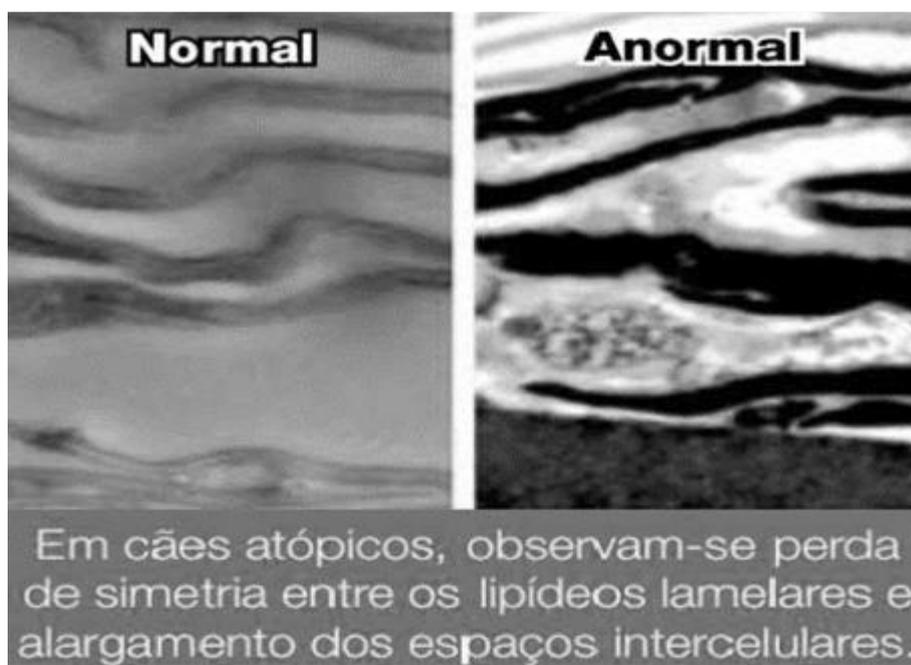
Figura 1 - Fisiopatogenia da Dematite Atópica em Cães.



Fonte: (SOLOMON, et.al, 2019).

Uma das citocinas sintetizadas é a Interleucina-31 (IL-31) que possui o mecanismo de ação definido como “JAK/STAT” que quando ligada a um receptor, no momento em que é acionada, estimula reações no sistema nervoso promovendo interações neuro imunológicas como os intensos pruridos, originando dessa forma, o ciclo vicioso da dermatite atópica, caracterizada por intensas lambeduras e desconforto ao paciente (FUNDÃO; ALMEIDA, 2019). Os mediadores inflamatórios

Figura 2 - Do lado direito extrato córneo em animais saudáveis, do lado esquerdo extrato córneo anormal em cães acometidos pela dermatite atópica.



como serotonina, heparina, histamina, enzimas, leucotrienos e citocinas são responsáveis pelos sinais clínicos de inflamação como quimiotaxia de eosinófilos, alopecia, prurido, vasodilatação, eritemas e otites frequentes (SANABRI, et.al, 2022).

Fonte: (CEVA, 2015).

As áreas do corpo dos animais mais acometidas com intenso prurido e lambeduras são a face, condutos auditivos, pavilhões auriculares, abdômen, virilhas, e as extremidades dos membros, além dos sinais clínicos secundários oriundos de lesões e infecções bacterianas e fúngicas (SOLOMON, et.al, 2011).

2.1.1 **INCIDÊNCIA E PREVALÊNCIA**

Os animais criados de forma livre, em campos e fazendas, em contato com o meio ambiente, fortalecem o seu sistema imunológico com a síntese de anticorpos, diminuindo assim, a incidência das alergias, porém, a partir do século XX a sociedade alterou seu estilo de vida saindo da vida a campo e passando a viver em ambientes fechados, modificando também o modo de vida dos animais domésticos com menor contato com o ambiente e maior contato com alérgenos como os oriundos da poeira (ALCANTARA, et.al, 2022).

Em geral, a dermatite atópica canina não possui predisposição por raça ou sexo, no entanto, em alguns estudos realizados, foi possível perceber uma maior predileção da enfermidade por fêmeas, e que as raças puras de cães costumam ser as mais acometidas, são elas: Terrier branco West Higand, Shih Tzu, Pastor Alemão, Boxer, Dálmatas, Retrievers, Buldogue Francês e Shar Pei. Os primeiros sinais da enfermidade costumam se apresentar entre um e três anos de idade, sendo a idade média de ocorrência de 6 a 36 meses de idade (CAMPOS, et.al, 2021).

Estudos pressupõem que animais com pelagem mais clara tem mais chances de proliferar a dermatite atópica do que animais com pelagem escura, e que a prevalência está relacionada com se os pais da prole possuem manifestações da doença no decorrer de sua vida (ALCANTARA, et.al, 2022).

2.1.2 **SINAIS CLÍNICOS**

Na dermatite atópica canina (DAC), não existe um sinal clínico específico que permita um diagnóstico definitivo durante a avaliação inicial do paciente ou mesmo durante o exame físico, porém as manifestações clínicas podem ser classificadas em grupos: primária, secundárias e crônica (COSTA, 2017).

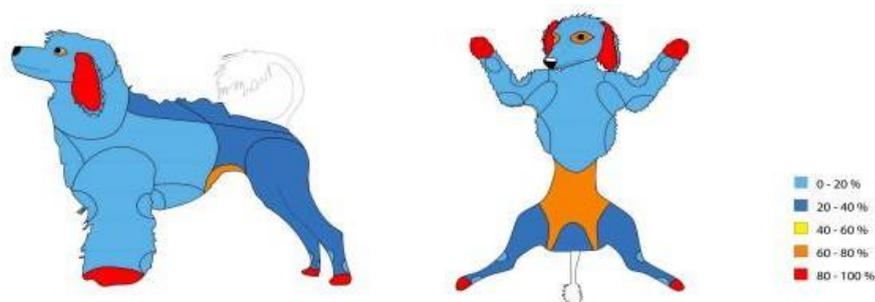
Inicialmente a dermatite atópica canina não apresenta lesões, o prurido é o principal sinal clínico, sendo distribuído em regiões características, como nas axilas, na região perianal e inguinal, no abdômen, região da face, regiões interdigitais dorsais, plantares e palmares, nas superfícies flexora dos membros e na face côncava dos pavilhões auriculares (GRILO, 2011; DIAS; NETO, 2022).

Já as alterações secundárias são demarcadas por lambedura do animal, traumas oriundos de arranhões e mordeduras com presença de prurido e de inflamações, assim como a pigmentação do pelo devido à ação da saliva, escoriações, regiões com alopecias, seborreia seca, descamação com crostas, pústulas, máculas, edema, podendo ainda ter juntamente manifestações de otites externas (ZANON et al, 2008; GRILO, 2011).

A dermatite se torna crônica, quando o tratamento implantado já não está sendo mais eficaz, e gerando alterações crônicas como, hiperplasia epidérmica, hiperpigmentação cutânea, liquenificação, nódulos e infecções bacterianas e fúngica, como a piodermite e a malassezia (ZANON, et.al, 2008; GRILO, 2011).

Em alguns casos, cães com dermatite atópica podem apresentar sinais clínicos que não estão diretamente relacionados à pele, tais como problemas respiratórios, como rinite e asma, distúrbios oculares, como catarata e ceratoconjuntivite seca, questões urinárias e gastrointestinais, bem como sensibilidade a desequilíbrios hormonais (ANDRADE, et.al, 2022; DIAS; NETO, 2022).

Figura 3 - Distribuição das lesões da dermatite atópica.



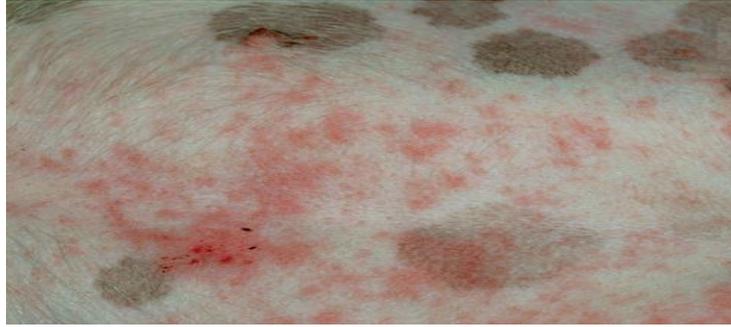
Fonte: (SILVA, 2019).

Figura 4 - Dermatite Atópica generalizada, com hiperpigmentação e prurido grave.



Fonte: (HNLINICA; PATTERSON, 2018).

Figura 5 - Infecção secundária de piodermite associada a dermatite atópica subjacente.



Fonte: (HNLINICA; PATTERSON, 2018).

2.2. DIAGNÓSTICO

Para o diagnóstico da dermatite atópica canina, é possível utilizarmos diversos métodos, guiando-se de acordo com perfil de cada paciente, histórico, gravidade do prurido, e extensão de lesões apresentadas. Os métodos mais utilizados para o diagnóstico da patogenia são: os Critérios de Favrot, o teste intradérmico e critério de Willemse. Além de também, ser possível realizar o raspado cutâneo, a triagem terapêutica com o uso de corticoides, e a citologia, realizando-se a cultura bacteriana através do método “imprint” (CAMPOS, et.al, 2021).

2.2.1 CRITÉRIOS DE FAVROT

Após a realização de diversas pesquisas na área da dermatologia veterinária, e análise de casos de inúmeros cães, em diferentes países, um grupo do Comitê Internacional de Doenças Alérgicas em Animais desenvolveu um conjunto de práticas gerais que são muito utilizadas atualmente para o diagnóstico da dermatite atópica canina, demonstrando cerca de 85% de sensibilidade e 79% de especificidade para o diagnóstico da patogenia, para os pacientes que apresentem pelo menos, 5 ou 6 critérios positivos, de acordo com a figura abaixo (FUNDÃO; ALMEIDA, 2019).

Figura 6 - Critérios de Favrot.



Fonte: (SANTANA, 2023).

2.2.2 CRITÉRIOS DE WILLEMSE

Os critérios definidos por Willemse em 1986 são amplamente aceitos para o diagnóstico da atopia canina. Segundo esses critérios, um animal é considerado atópico quando exibe pelo menos três características primárias e três características secundárias (WAZLAWIK, 2006).

Figura 7 – Tabela: características principais e secundárias do critério de Willemse

<i>CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS</i>	<i>CARACTERÍSTICAS SECUNDÁRIAS</i>
<i>Prurido</i>	<i>Início dos sintomas antes dos três anos de idade</i>
<i>Prurido facial e/ou podal</i>	<i>Pioderma estafilocócico superficial recidivante</i>
<i>Liquenificação da superfície flexora da articulação do tarso e da superfície extensora da articulação do carpo</i>	<i>Infecção recidivante por Malassézia</i>
<i>História familiar ou individual de atopia</i>	<i>Otite externa bi-lateral recidivante</i>
<i>Dermatite crônica e/ou recidivante</i>	<i>Eritema facial</i>
<i>Predisposição racial</i>	

Fonte: (WAZLAWIK, 2006).

2.2.3 TESTE INTRADÉRMICO

O teste intradérmico é um método bastante utilizado, com o objetivo de identificar os alérgenos provedores da dermatite atópica (ZANON, et.al, 2008). O método consiste na aplicação de injeção intradérmica de alérgenos suspeitos, e na visualização da sensibilidade imediata apresentada pelo paciente, com a presença de sintomatologia específica, como rubor e pápulas no animal (CAMPOS, et.al, 2021).

Figura 8 - Teste Intradérmico realizado em cão, com reações positivas ao alérgenos.



Fonte: (MEDLEAU; HNILICA, 2003).

2.2.4 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAIS

Os diagnósticos diferenciais para a dermatite atópica canina incluem escabiose, piodermite bacteriana, alergias alimentares, e outras hipersensibilidades, como a dermatite por picada de pulgas e por contato, foliculite, otite, sarna demodécica, e parasitas como queiletiolose e dermatofitose (HNILICA; PATTERSON, 2018).

2.3 TRATAMENTO

O tratamento da dermatite atópica tem como objetivo principal restaurar a funcionalidade da camada protetora da pele, reduzindo as chances de infecções secundárias e minimizando os fatores que agravam a intensidade e o prurido que acometem o animal associado à esta condição, incluindo o combate a agentes infecciosos, parasitas externos, substâncias irritantes, alérgicas e fatores emocionais. Para estes pacientes, é indicada a manutenção adequada da hidratação da pele, com procedimentos de dessensibilização e medicamentos administrados sistemicamente, pois na maioria dos casos, um fármaco utilizado de forma isolada não é suficiente para garantir um resultado eficaz, seguro e duradouro. Portanto, o médico veterinário deve iniciar o tratamento com plano terapêutico bem elaborado e completo, de forma a realizar diferentes abordagens, a fim de obter os melhores resultados (GUIDOLIN, 2009; OLEA, 2014).

2.3.1 GLICOCORTICÓIDES

Os glicocorticóides são medicamentos amplamente reconhecidos e geralmente são de primeira escolha no tratamento da inflamação da pele, pois apresentam uma resposta rápida do paciente (ALCANTARA, et.al, 2022). São moléculas solúveis em lipídios, que disseminam -se por todo o corpo do animal. Os corticosteróides se ligam aos receptores de cortisol e replicam os efeitos desses hormônios naturais (FUNDÃO; ALMEIDA, 2019).

O funcionamento dos corticosteróides, como a prednisona, ocorre dentro do núcleo das células, onde eles podem estimular ou reduzir a expressão de genes que controlam a produção de citocinas, como efeito particular nas células de Langerhans e nos queratinócitos. Esses efeitos são vantajosos no tratamento da dermatite atópica, sendo preferível optar por moléculas de menor potência, como a prednisolona e a metilprednisolona. A razão para essa escolha reside no desejo de alcançar um efeito anti-inflamatório eficaz, enquanto essas moléculas menos potentes proporcionam uma ação rápida com menor impacto nos efeitos relacionados aos mineralocorticoides (GUIDOLIN, 2009).

A terapia medicamentosa com prednisolona é realizada em torno de 4 semanas, diminuindo as doses e frequência de administração do fármaco, nas primeiras duas semanas, 14 dias, é utilizada a dose de 0,5 a 1 mg/kg BID; após esse período a dose se mantém, SID durante 7 dias, na última semana a dose reduz para 0,5 mg/ kg a cada 48 horas (ALCANTARA, et.al, 2022).

Apesar de ser eficaz, essa substância pode causar uma variedade de efeitos colaterais, que podem incluir desde calcificação metastática, retenção de sódio, polidipsia, poliúria, polifagia, ganho de peso, vômitos, hipertensão, tromboembolismo, pancreatite, atrofia muscular, úlceras gástricas, imunossupressão e hiperadrenocorticismos (SOUZA, et.al, 2022).

Devido a variedade de efeitos colaterais relatados, o tratamento prolongado com os glicocorticóides, não é benéfico a saúde do animal, podendo causar danos irreversíveis para toda vida do paciente atópico, tendo em vista, ser uma dermatopatia autoimune é fundamental o acompanhamento contínuo com o médico veterinário (FUNDÃO; ALMEIDA, 2019).

Os glicocorticoides fazem sua metabolização através do fígado, ocasionando dessa forma uma sobrecarga, queda da função hepática e enfermidades secundárias, em usos prolongados (PEREIRA, et.al, 2007) como hiperadrenocorticismo, alterações laboratoriais, danos na conformidade dos hepatócitos e episódios frequentes de hepatomegalia (PEREIRA, et.al, 2011).

Figura 9 - Achado ultrassonográfico de fígado de paciente, após uso prolongado de prednisolona, com alteração significativa na ecotextura do órgão.



Fonte: (PEREIRA, et.al, 2011).

Além das alterações citadas, o consumo prolongado dos glicocorticóides promovem danos endócrinos, como a hiperglicemia ocasionada devido ao aumento da glicogênese hepática, associada a resposta hormonal ao glucagon, gerando uma resistência a insulina, podendo desenvolver a diabetes mellitus (CAIXETA, et.al, 2022).

A prednisona sofre biotransformação hepática para se converter em prednisolona para realizar seu efeito medicamentoso, dessa forma reincidindo os seus efeitos colaterais em relação a prednisolona, sendo esta quatro vezes mais potente e possuindo um melhor custo benefício se comparado aos outros métodos terapêuticos recomendados; os resultados da terapia medicamentosa com os glicocorticoides não são duradouros, sendo frequente casos de recorrência das manifestações clínicas, em situações de intercorrências na administração dos fármacos ao paciente atópico (CAIXETA, et.al, 2022).

2.3.2 ANTI-HISTAMÍNICOS

Os anti-histamínicos devem ser administrados inicialmente como uma alternativa de tratamento no prurido na dermatite atópica, pois bloqueiam os efeitos fisiológicos da histamina inibindo os receptores (ZANON, et.al, 2008) e atuando diretamente na liberação de mediadores inflamatórios, na mobilização de células inflamatórias, na permeabilidade vascular e por conseguinte no prurido (ALVES, et.al, 2019).

No entanto, para a resolução completa da atopia, não se deve fazer o uso isolado do anti-histamínico (FONSECA, 2013).

Os medicamentos desta classe devem ser associados com o uso de corticóides, pois eventualmente os anti-histamínicos usados de forma isolada não são capazes de reduzir completamente o prurido do paciente, pois bloqueiam apenas a ação da histamina no organismo do cão atópico, enquanto, os outros mediadores inflamatórios se mantêm na barreira cutânea da pele, tornando-se necessária a associação de outros fármacos. Alguns estudos também demonstram taxa de sucesso na utilização de anti-inflamatórios esteroides no tratamento da patologia, entretanto, as taxas de sucesso são menores, do que se comparado com o uso dos anti-histamínicos associado com os corticoides (FUNDÃO; ALMEIDA, 2019).

Os anti-histamínicos mais utilizados na rotina clínica para o controle da dermatite são: hidroxizine (2,2 mg/kg), clorfeniramina (0,2-0,5 mg/kg), difenidramina (2,2 mg/kg), clemastina (0,05-0,1 mg/kg,) (ZANON, et.al, 2008; ALVES et.al, 2018).

O efeito colateral mais frequente observado está relacionado ao sistema nervoso central, como sonolência, depressão, letargia e sedação. Alterações gastrointestinais também podem ser presenciadas como constipação, vômito, anorexia e diarreia, sendo que, entretanto, estudos demonstram que quando a medicação é ofertada junto com o alimento os efeitos colaterais são reduzidos (ZANON, et.al, 2008; ALVES, et.al, 2018).

2.3.3 CICLOSPORINA

A ciclosporina é um medicamento imunossupressor que demonstra uma alta taxa de sucesso na terapêutica da dermatite atópica canina, é derivada do fungo *Tolypocladium inflatum* e atua como imunomodulador e imunossupressor bloqueando a calcinerina, impedindo a estimulação dos linfócitos T e outras células inflamatórias, dessa forma evitando manifestações alérgicas (ALCANTARA, et.al, 2022).

A absorção da ciclosporina ocorre através da biotransformação e metabolização do fármaco através da via hepática, por meio do citocromo P450 que realiza oxidação e absorção de substâncias, e quando associado a outros fármacos pode ocorrer a diminuição da metabolização hepática, como o itraconazol e o cetoconazol, dessa forma aumentando o período de latência das moléculas do fármaco na corrente sanguínea e sua ação terapêutica, com isso, exacerbando as probabilidades de manifestações clínicas adversas no paciente atópico (OLEA, 2014).

A dose recomendada é de 5mg/ kg a cada vinte e quatro horas, administrado por via oral, duas horas antes ou após a alimentação, observa-se a redução do prurido no período entre quatro a seis semanas, posteriormente a administração do fármaco pode ser realizada em dias intercalados ou com diminuição de 25% da dose inicial a cada 24 horas. Para alívio rápido das manifestações clínicas pode ser associado ao uso dos glicocorticóides, dentre duas e três semanas iniciais do tratamento, entretanto, deve-se observar as doses, pois doses acima de 20mg/kg causam sobredosagem do fármaco podendo ocasionar sobrecarga hepática, renal e hipertensão (ALCANTARA, et.al, 2022).

A vantagem de utilizar a ciclosporina é que o medicamento demonstra os mesmos benefícios dos corticosteróides, porém, apresentando menor grau de efeitos colaterais, relacionados principalmente, ao trato gastrointestinal como por exemplo: fezes pastosas, vômitos, diarreia e perda de apetite. Geralmente, esses sintomas surgem no início do uso da medicação e tendem a ser temporários, sendo irrelevante a interrupção do protocolo (MARTINS, 2017).

Outros efeitos colaterais menos frequentes que dependem da dose ou da duração da terapêutica incluem: perda de peso, papilomas cutâneos, anorexia, hiperplasia gengival, hipertricose e infecções oportunistas. o parênquima renal pode ser afetado quando se tem a utilização de altas doses da ciclosporina (ZANON, et.al, 2008).

2.3.4 TRACOLIMUS

Sintetizada pelo fungo *Streptomyces tsukubaensis* o tracolimus possui mecanismo de ação similar a ciclosporina, bloqueando a caucerina, mesmo que suas composições sejam distintas, o tracolimus apresenta um grande diferencial, o baixo peso molecular, possibilitando dessa forma inúmeras formulações químicas como pomadas, pastas e colírios (FUNDÃO; ALMEIDA, 2019).

Os diferenciais são a administração por via tópica, com a aplicação em lesões específicas, não causando atrofia da pele, com isso restringindo os efeitos colaterais adversos, sua terapêutica é lenta não sendo indicada em pacientes com lesões intensamente generalizadas, além do fato de apresentar um alto custo financeiro, sendo por estes motivos pouco indicado na medicina veterinária. O objetivo deste fármaco é diminuir o prurido e o eritema local (FONSECA, 2013; ALCANTARA, et.al, 2022).

2.3.5 MELEONATO DE OCLACTINIB (APOQUEL®)

O medicamento Oclacitinib, também conhecido pelo nome comercial Apoquel®, é um protocolo lançado recentemente no mercado farmacêutico, aprovado pela FDA (Estados Unidos) e a Agência Europeia de Medicamentos, atuando como um inibidor seletivo da Janus Associated Kinase (JAK) e possuindo mecanismos de ação que consistem na prevenção direta das citocinas pró-inflamatórias e pruritogênicas, auxiliando no controle do prurido e manifestações alérgicas em pacientes atópicos (FONSECA, 2018; FUNDÃO; ALMEIDA, 2019).

A JAK é responsável pela cascata de sinalização de citocinas através da associação com receptores específicos, composta por quatro enzimas principais JAK 1, JAK 2, JAK 3 e TYK2 sendo de suma importância na regulação dos sistema imune e hematopoiético, atuando como uma via responsável pelas manifestações inflamatórias e alérgicas, neste processo inativando principalmente as citocinas da JAK 1 reduzindo o teor secretório das citocinas IL-2, IL-15, IFN – γ , IL- 18 e IL-31 (MARTINS, et.al, 2018; FUNDÃO; ALMEIDA, 2019 ; CAMÕES, 2021; ALCANTARA, et.al, 2022).

A metabolização do Oclacitinib ocorre através dos metabólitos presentes no plasma e na urina, sendo sua principal via de biotransformação hepática, apresenta absorção rápida no organismo atingindo sua concentração total num período de uma hora, sendo considerado um fármaco de ação rápida e segura quando comparado a ciclosporina (SULZBACH, 2016).

O uso de Oclacitinib não é recomendado em alguns casos, como em cadelas gestantes ou lactantes, e em cães com menos de 12 meses de idade ou animais que apresentam infecções graves, devido ao risco de possíveis infecções secundárias e do agravamento de condições neoplásicas pré-existentes (FONSECA, 2018; SOUZA et.al, 2022).

Da mesma forma que o medicamento atua na sensibilização do sistema imunológico do paciente, age intensificando os sinais clínicos e proliferando possíveis infecções secundárias e neoplásicas (SULZBACH, 2016).

Os efeitos adversos são inespecíficos podendo variar desde piodermite, otite, linfoma, linfadenopatia, aumento de apetite, alterações comportamentais, gastrointestinais e na pelagem, como alopecia, além de alterações nas células de defesa e no colesterol sérico médico que apresentam diminuição da sua concentração, mesmo que ainda dentro dos valores de referência enviados pelo laboratório (SULZBACH, 2016).

Para controlar os sinais clínicos da Dermatite Atópica Canina (DAC), o Oclacitinib é prescrito na dose de 0,4-0,6 mg/Kg do cão, BID, durante o período inicial de 14 dias. Posteriormente, a administração é reduzida para SID, como parte do tratamento de manutenção (CAMÕES, 2021; SOUZA, et.al, 2022).

2.3.6 LOKIVETMAB (CYTOPOINT®)

O Lokivetmab, também conhecido como Cytoint®, é uma substância altamente segura e específica, embora não tenha um amplo efeito no tratamento das alergias em geral, é um anticorpo monoclonal caninizado que age bloqueando seletivamente a IL- 31, dessa forma inibe a ação das JAK restringindo a resposta imunológica do animal apenas ao prurido (SILVA, 2019).

Possui via de ação rápida, com baixa frequência de dosagens, não havendo delimitação de acordo com a idade do paciente, sendo seguro e eficiente utilizado em associação com demais fármacos, e os efeitos colaterais que podem ocorrer são: diarreia, vômito e prostração, entretanto, são incomuns (CAMPOS, et.al, 2021).

Os efeitos clínicos iniciam a curto prazo, pois em menos de 24 horas, é possível observar a diminuição do prurido (SILVA, 2019). Este medicamento deve ser utilizado em pacientes com remissão da patologia e diminuição das lesões da pele, devido sua baixa eficácia anti-inflamatória, sendo necessário, inicialmente, o uso de glicocorticóides para potencializar suas ações medicamentosas. A administração é por via subcutânea, em dose única, a cada 4 a 8 semanas, na dose entre 2 e 4 mg/kg (ARAUJO, et.al, 2022; SOUZA, et.al, 2022).

2.3.7 IMUNOTERAPIA

A imunoterapia com alérgenos é um tratamento que envolve a administração de doses crescentes de alérgenos específicos, seja por aplicação via subcutânea e sublingual, quando um paciente apresenta uma resposta de hipersensibilidade mediada por IgE a esses alérgenos, sendo possível alterar a patogênese da dermatite atópica canina (OLEA, 2014).

O mecanismo de ação ocorre através de uma modificação no equilíbrio homeostático das células TH1 e TH2, sintetizando mecanismos imunossupressores realizado principalmente pelas células T, com auxílio da IL-10, reduzindo eosinófilos, basófilos e mastócitos (ALCANTARA, et.al, 2022; SOUZA, et.al, 2022).

O objetivo principal é desenvolver uma tolerância a essas substâncias, este tratamento alivia os sintomas da doença e ajuda a prevenir seu desenvolvimento. Uma vantagem significativa da imunoterapia com alérgenos é que não causa os efeitos colaterais indesejados associados aos medicamentos prescritos, permitindo seu uso contínuo, conforme necessário, sem prejudicar a qualidade de vida do animal (SOUZA, et.al, 2022).

Imunoterapia não é apropriada para todos os cães com dermatite atópica, mas sim para aqueles cujos sintomas clínicos são influenciados por anticorpos IgE relacionados a alérgenos não específicos e cuja relevância esses alérgenos podem ser comprovadas. Essa abordagem é recomendada especialmente quando não é possível evitar a exposição a esses alérgenos. Além disso, a imunoterapia é aconselhada para cães que não apresentam melhora significativa dos sintomas com medicamentos anti-inflamatórios ou que os efeitos colaterais desses foram exacerbados (OLEA, 2014; ALVES, et.al, 2019).

Em pacientes com dermatite atópica a imunoterapia tem uma taxa de sucesso de 50 a 80%, e uma de suas principais vantagens, é a baixa frequência de administração, resultando em uma baixa taxa de reações adversas (GUIDOLIN, 2009). Os protocolos típicos incluem um período de indução, seguido por uma fase de dosagem de manutenção, e uma vez que uma dose de manutenção é alcançada, a aplicação deve ser repetida a cada três semanas ao longo do ano (SOUZA, et.al, 2022).

A formulação da vacina é personalizada com base nos resultados dos testes intradérmicos e sorológicos realizados em cada animal. Isso significa que não existe uma fórmula padronizada para a vacina, pois ela é adaptada de acordo com as necessidades específicas de cada paciente (GUIDOLIN, 2009; ALVES, et.al, 2019).

Os métodos de ação da imunoterapia através da forma subcutânea, na qual ocorre a inoculação dos alérgenos no organismo do animal, administrado de forma gradativa das concentrações até atingir a dose específica para o paciente atópico; a imunoterapia sublingual é uma opção mais rápida, pois na mucosa oral está repleta de células dendríticas, responsáveis pelo sistema imune, é borrifado através de um aerossol na cavidade oral do paciente a cada doze horas. A imunoterapia intralinfática tem se mostrado inovadora pois o procedimento é realizado por intermédio de ultrassonografia com aplicação do alérgeno no linfonodo (ALCANTARA, et.al, 2022).

As vacinas podem ser preparadas de três maneiras diferentes: em forma de emulsão, aquosa ou precipitada em alumínio. No entanto, as vacinas úmidas são vantajosas devido à sua rápida absorção e à redução do número de doses possíveis (SOUZA, et.al, 2022). Uma desvantagem do uso da terapêutica com a imunoterapia é a longa resposta de ação, no qual pode ser observada em média entre seis meses e um ano pós o início do tratamento (ALVES, et.al, 2019).

2.3.8 OZONIOTERAPIA

A técnica da Ozonioterapia foi utilizada pela primeira vez na Primeira Guerra Mundial, entre 1914 e 1918 para o tratamento de feridas e queimaduras, por ser uma forma alternativa, natural, que apresenta poucas restrições de uso e mínimos efeitos adversos, realizando a cicatrização da ferida através do gás ozônio como um agente terapêutico para tratar inúmeras doenças (BORGES, et.al, 2019).

O método é indicado para o tratamento de condições que tenham causas inflamatórias, infecciosas ou isquêmicas, além de ser útil no apoio ao tratamento oncológico, na ativação do sistema imunológico, e no controle de infecções secundárias, como aquelas desencadeadas por bactérias e fungos, visto possuir propriedades viricidas, fungicidas e bactericidas. O mecanismo de ação envolve a oxidação da membrana celular e de outros componentes, o que resulta na eliminação desses microrganismos (RODRIGUES, 2022).

Entre os métodos de aplicação da ozonioterapia, a forma de aplicação mais utilizada é a auto-hemoterapia, que consiste em uma técnica onde é realizada uma coleta de sangue através de uma punção venosa, em que o fluido sanguíneo obtido é processado juntamente com ozônio e, posteriormente, é reintroduzido no organismo do paciente, através das vias intravenosa, intramuscular ou subcutânea, possuindo o principal objetivo de estimular e melhorar a autorregulação do sistema imunológico (BORGES, et.al, 2019; RODRIGUES, 2022).

A sobredosagem da ozonioterapia utilizada em um prolongado período de exposição ao gás, ultrapassando em média trinta minutos, pode prorrogar diversos efeitos colaterais como febre, lesões no sistema respiratório como fadiga, dispnéia e bronquite, irritações em mucosas e sistema ocular, podendo se intensificar para perda de visão progressiva, e amnésia (LOPES, 2021).

2.3.9 TRATAMENTO TÓPICO

A integridade da pele depende do estrato córneo, que constitui a camada mais externa, este estrato desempenha um papel crucial na proteção do corpo contra danos externos e na prevenção da desidratação, sendo que qualquer modificação na camada pode resultar na perda de água da pele e enfraquecer a epiderme. A desidratação da epiderme leva ao ressecamento da pele e afeta a função da barreira cutânea, sendo necessário restaurar a barreira, e para isso, é recomendado o uso de shampoos hidratantes, emolientes e umectantes associados com condicionadores hidratantes, para que se tenha a redução da absorção de alérgenos ambientais e irritantes (CALESSO, 2021).

No decorrer do tratamento da dermatite atópica canina em conjunto com o tratamento sistêmico é possível incorporar alguns produtos como uma abordagem complementar para lidar com inflamações ou infecções, incluindo anti-inflamatórios, antibióticos, antifúngicos e antissépticos, como a clorexidina e o peróxido de benzoíla, que auxiliam no controle de possíveis infecções secundárias (DIAS; NETO, 2022; SOUZA, 2022).

Após o diagnóstico de infecções bacterianas ou fúngicas na pele, em conjunto com outros sinais clínicos apresentados, a abordagem recomendada deverá ser realizada através de medicamentos antimicrobianos aplicados localmente, no entanto, a opção mais indicada é a utilização de um shampoo que contenha agentes antibacterianos, como a clorexidina, juntamente com substâncias antifúngicas como o miconazol e o cetoconazol (DIAS; NETO, 2022).

O tratamento da dermatite atópica canina pode ser complementado ao tratamento a utilização de ácidos graxos essenciais ômega 3 e ômega 6, que auxiliam na recuperação da barreira cutânea, não se limitando apenas à restauração da barreira funcional da pele, mas também combatendo no direcionamento do tratamento na produção de mediadores inflamatórios para mediadores não inflamatórios diretamente na lesão do paciente atópico (WAZLAWIK, 2006).

2.4 PROGNÓSTICO

O prognóstico é favorável, embora a maioria dos pacientes necessite de um tratamento contínuo ao longo de suas vidas para manter a doença sob controle, sendo necessário a realização de protocolos personalizados para atender às necessidades individuais de cada paciente. Nos casos em que a dermatopatia não é bem controlada, é fundamental descartar a presença de infecções secundárias que podem ser causadas por bactérias e fungos, hipersensibilidade alimentar, sarna sarcóptica, picadas de pulgas, demodicidose ou por alérgenos ambientais. Devido à forte influência genética da dermatite atópica, não é indicado a reprodução de qualquer animal que apresente esta dermatopatia (HNILICA; PATTERSON, 2018; FUNDÃO; ALMEIDA, 2019).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Dermatopatias estão em grande crescimento na rotina clínica do Médico Veterinário, sendo considerada a Dermatite Atópica Canina um grande desafio clínico, por ser uma enfermidade de teor genético, de caráter pruriginoso, sem cura e com tratamento vitalício, gerando intenso desconforto e estresse para pacientes atópicos e seus tutores, visto que, apesar de existirem diversos fármacos no mercado farmacêutico, nem todos medicamentos são benéficos e eficazes, trazendo inúmeros efeitos colaterais e elevado custo financeiro para os tutores, quando utilizados a longo prazo. Dessa forma é essencial que o Médico veterinário responsável esteja sempre atualizado, e entenda que a terapia considerada "padrão ouro" deve ser obtida analisando as respostas imunológicas de cada animal, de forma que seja possível recuperar o equilíbrio interno e externo do paciente, com a associação das terapias multimodais.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCANTARA, A, P, L, et.al. **Tratamentos de dermatite atópica canina: Revisão.** PUBVET, v.16, n.5, p. 1-13, Mai, 2022. Disponível em: [*Tratamentos de dermatite atópica canina \(pubvet.com.br\)](https://pubvet.com.br). Acesso em: 20.out.2023.

ALVES, H, B, et al. **Dermatite atópica canina – revisão de literatura.** Revista Agrária Acadêmica, v. 2, n, 3, p. 207-220, mai/ jun 2019. Disponível em: <https://agrariacad.files.wordpress.com/2019/06/rev-agr-acad-v2-n3-2019-p207-220-1.pdf>. Acesso em: 25 out. 2023.

ALVES, B, et.al. **DERMATITE ATÓPICA CANINA: ESTUDO DE CASO.** PUBVET, v.12, n.18, p. 1-6, ago, 2018. Disponível em: [Dermatite atópica canina: Estudo de caso | Pubvet](https://pubvet.com.br). Acesso em: 18.out.2023.

ANDRADE, F, C, et.al. **DERMATITE ATÓPICA CANINA: REVISÃO DE LITERATURA.** UNIFEOB, São Paulo, 2022. Disponível em: [DERMATITE ATÓPICA CANINA REVISÃO LITERÁRIA - Letícia Chaim Landgraf.pdf \(unifeob.edu.br\)](https://unifeob.edu.br). Acesso em: 20.out.2022.

ARAUJO, P, L, et.al. **Tratamentos da Dermatite Atópica Canina: Revisão.** PUB VET, v.16, n. 05, p. 1-13, Mai, 2022. Disponível em: [ResearchGate](https://www.researchgate.net). Acesso em: 19.out.2023.

BORGES, L, T; MARANGONI, G, Y, et.al. **OZONIOTERAPIA NO TRATAMENTO DE CÃES COM DERMATITE BACTERIANA: RELATO DE DOIS CASOS.** Revista Científica de Medicina Veterinária, Rio de Janeiro, n.32, p.1-11, jan, 2019. Disponível em: [PlpdxermxdDysaS 2019-6-26-19-15-57.pdf \(revista.inf.br\)](https://www.revista.inf.br). Acesso em: 06.nov.2023.

CAIXETA, C, G, et.al. **GLICOCORTICOIDES: relação entre o uso prolongado na síndrome de Cushing iatrogênico e incidência de diabets mellitus em cães.** Revista Vitae Educação Saúde e Meio Ambiente, v.1, n.11, p. 551- 565, jul, 2022. Disponível em: [Vista do \[ID 134\] GLICOCORTICOIDES: RELAÇÃO ENTRE O USO PROLONGADO NA SÍNDROME DE CUSHING IATROGÊNICO E INCIDÊNCIA DE DIABETES MELLITUS EM CÃES \(unicerp.edu.br\)](https://www.unicerp.edu.br). Acesso em: 01.nov.2023.

CALESSO, R, J. **Caracterização da População Canina com Dermatite Atópica e Correlação Entre a Gravidade da Doença e Nível Sérico de Interleucina-31 Antes**

e Após Aplicação de Lokivetmab. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/37825>. Acesso em: 18 out. 2023.

CAMÕES, B, F, A. PROTOCOLO TERAPÊUTICO ALTERNATIVO COM OCLACITINIB PARA DERMATITE ATÓPICA CANINA: UMA SOLUÇÃO CAPAZ DE

REDUZIR CUSTOS?. Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa, Portugal, 2021. Disponível em: [Protocolo terapêutico alternativo com oclacitinib para dermatite atópica canina uma solução capaz de reduzir custos.pdf \(utl.pt\)](#). Acesso em: 04.nov.2023.

CAMPOS, L, M; SILVA, C, L, et.al. Novos conceitos na dermatite atópica em cães: revisão de literatutra. Brazilian Journal of Developmet, v. 7, n. 6, p. 54982-54994, Jun, 2021. Disponível em: [Novos conceitos na dermatite atópica em cães – revisão de literatura / New concepts in atopie dermatitis in dogs – review | Brazilian Journal of Development \(brazilianjournals.com.br\)](#). Acesso em: 24.out.2023.

CEVA. ATOPIA E O ESTADO DA BARREIRA CUTÂNEA: UMA RELAÇÃO CADA VEZ MAIS IMPORTANTE. PET JOURNAL, CEVA, n.8, p. 1-8, Out, 2015. Disponível em: [Atopia e o estado da barreira cutânea: uma relação cada vez mais importante - Vet Smart Bulário](#)

COSTA, R, V, G. Uso do Oclacitinib no Tratamento da Dermatite Atópica Canina. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Brasília, Distrito Federal, 2017. Disponível em: [2017_GiulianneVieiraDaCosta_tcc.pdf \(unb.br\)](#). Acesso em: 20.out.2023.

DIAS, A, E, D; NETO, C, G. Dermatite Atópica Canina: Revisão de Literatura. Trabalho de Conclusão de Curso, Centro Universitário Faculdade Guanabi, Bahia, 2022. Disponível em: [TCC II - DAC VERSÃO FINAL .pdf \(animaeducacao.com.br\)](#). Acesso em: 22.out.2023.

FERREIRA, R, R. AVALIAÇÃO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE HISTAMINA E EXTRATOS ALERGÊNICOS EM CÃES SADIOS SUBMETIDOS A

TESTE INTRADÉRMICO. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013. Disponível em: [000904586.pdf;jsessionid=D611F111CB44C9E0BCFED2167C871F21 \(ufrgs.br\)](#). Acesso em: 19.out.2023.

FONSECA, R, J. **ALTERNATIVAS NO TRATAMENTO DA DERMATITE ATÓPICA CANINA: REVISÃO DE BIBLIOGRAFIA**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade de Brasília, Distrito Federal, 2013. Disponível em: [Biblioteca Digital da Produção Intelectual Discente: Alternativas no tratamento de dermatite atópica canina : revisão de bibliografia \(unb.br\)](#). Acesso em: 19.out.2023.

FONSECA, N, L. **O USO DO OCLACITINIB NO TRATAMENTO DE DERMATITE ATÓPICA CANINA: REVISÃO DE LITERATURA**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: [001077480.pdf \(ufrgs.br\)](#). Acesso em: 16.out.2023.

FUNDÃO, M, J; ALMEIDA, O, T. **DERMATITE ATÓPICA CANINA, ATUALIZAÇÕES TERAPÊUTICAS: REVISÃO DE LITERATURA**. Faculdade Multivix, Castelo, Espírito Santo, 2019. Disponível em: [*dermatite-atopica-canina-atualizacoes-terapeuticas-revisao-de-literatura.pdf \(multivix.edu.br\)](#). Acesso em: 19.out.2023.

GRILO, C, I, I. **DERMATITE ATÓPICA CANINA**. Relatório de Estágio, Universidade de Évora, Évora, 2011. Disponível em: [*RELATORIO DE ESTAGIO FINAL - CORRIGIDO.pdf \(uevora.pt\)](#). Acesso em: 20.out.2023.

GUIDOLIN, Giovanna Bini. **Dermatite Atópica canina**. Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade Metropolitana Unidas, São Paulo, 2009. Disponível em: <https://arquivo.fmu.br/prodisc/medvet/gbg.pdf>. Acesso em: 24 out. 2023.

HNILICA, A, K; PATTERSON, P, A. **Dermatologia de pequenos animais: atlas colorido e guia terapêutico**. 4^o ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. p. 190-192.

LOPES, I, I. **USO DA OZONIOTERAPIA COMO ADJUTÓRIO NO TRATAMENTO DE DERMATITE ATÓPICA – RELATO DE CASO**. Trabalho de Conclusão de curso, UNICEPLAC, Distrito Federal, 2021. Disponível em: [*Ingrid Iaccino Lopes.pdf \(uniceplac.edu.br\)](#). Acesso em: 06.nov.2023.

MARTINS, S, A. **UTILIZAÇÃO CLÍNICA DE OCLACITINIB NO MANEIO DA DERMATITE ATÓPICA CANINA: AVALIAÇÃO DA RESPOSTA AO TRATAMENTO NA PERSPETIVA DOS TUTORES**. Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2017. Disponível em: [*Utilização clínica de oclacitinib no manejo da dermatite atópica canina avaliação da resposta ao tratamento na perspetiva dos tutores.pdf \(utl.pt\)](#). Acesso em: 20.out.2023.

MARTINS, C, G; ANDRADE, B, S, L, et.al. **Enzimas Janus Kinase (JAK): Funções**

e importância na dermatologia veterinária. Revista Científica de Medicina Veterinária, ed.48, vol. 2, p. 105 – 110, 2018. Disponível em: [Enzimas-Janus-Kinase-JAK-Funções-e-importância-na-dermatologia-veterinária.pdf](https://www.medvep.com.br/Enzimas-Janus-Kinase-JAK-Funções-e-importância-na-dermatologia-veterinária.pdf) (medvep.com.br).

Acesso em: 04.nov.2023.

MEDLEAU, L; HNLICA, A, K. **DERMATOLOGIA DE PEQUENOS ANIMAIS – Atlas Colorido e Guia Terapêutico.** 1ºed, São Paulo: Rocca, 2003.

OTUKI, F, M. **Pele estrutura e função.** Instituição de Ensino Superior em Florianópolis, Santa Catarina, 2005. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/102582/212138.pdf?sequence=1&isAllowed=y&shem=iosie>. Acesso em: 20.out.2023.

OLEA, H, M, M. **O Uso da Ciclosporina a no Tratamento da Dermatite Atópica Canina.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. Disponível em: [000940038.pdf \(ufrgs.br\)](https://www.ufrgs.br/000940038.pdf). Acesso em: 25.out.2023.

PEREIRA, C, L, A, et.al. **Uso sistêmico de corticosteróides: revisão da literatura.** Med Cutan Iber Lat Am, n. 35, p.35-50, 2007. Disponível em: [saudedireta.com.br/docsupload/134442634406-091.pdf](https://www.saudedireta.com.br/docsupload/134442634406-091.pdf). Acesso em: 01.nov.2023.

PEREIRA, J, B, et.al. **Avaliação dos efeitos da terapia com prednisona em cães utilizando análises ultrasonográfica, citopatológica e histopatológica.** Rev. Ceres, Viçosa, v. 58, n.5, p. 561-566, set/out, 2011. Disponível em: [SciELO - Brasil - Avaliação dos efeitos da terapia com prednisona em cães utilizando análises ultrasonográfica, citopatológica e histopatológica Avaliação dos efeitos da terapia com prednisona em cães utilizando análises ultrasonográfica, citopatológica e histopatológica](https://www.scielo.br/SciELO-Brasil-Avaliação-dos-efeitos-da-terapia-com-prednisona-em-caes-utilizando-analises-ultrasonografica-citopatologica-e-histopatologica). Acesso em: 22.nov.2023.

RODRIGUES, P, C. **Medicina Veterinária Integrativa no Tratamento da Dermatite Atópica Canina (dac): Acupuntura, Ozonioterapia, Homeopatia e Fitoterapia.** Universidade Federal Paulista, Botucatu, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/216355>. Acesso em: 18 out. 2023.

SANABRI, R, A; RIBEIRO, M, R, et.al. **Dermatite atópica canina um olhar sobre os tratamentos atuais.** Research, Society and Development, v. 11, n.11, p. 1-10, 2022.

Disponível em: [View of Canine atopic dermatitis a look at current treatments \(rsdjournal.org\)](#). Acesso em: 26.out.2023.

SANTANA, A. **Critérios de Favrot: quais são? como avaliar?**. Dermaconecta, 2023. Disponível em: [Critérios de Favrot: quais são? como avaliar? \(dermaconecta.com.br\)](#). Acesso em: 16.out.2023.

SILVA, M, B, A, M. **AVALIAÇÃO DO USO DE LOKIVETMAB (CYTOPOINT) NA DERMATITE ATÓPICA CANINA**. Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa, Portugal, 2019. Disponível em: [Repositório da Universidade de Lisboa: Avaliação do uso de lokivetmab \(Cytoint\) na dermatite atópica canina \(utl.pt\)](#). Acesso em: 05.nov.2023.

SILVA, S, I. **Hipersensibilidade Alimentar em Cães**. Trabalho de Conclusão de Curso, UNICEPLAC, Brasília, 2022. Disponível em: [TCC - Isabela Soares. \(uniceplac.edu.br\)](#). Acesso em: 16.out.2023.

SOLOMON, B, E, S, et.al. **Dermatite atópica canina: fisiopatologia e diagnóstico**. Rev. Acad., Ciênc. Agrár. Ambient., Curitiba, v. 10, n. 1, p. 21-28, jan./mar, 2011. Disponível em: [Revista Acadêmica | Volume 9 | Número 2 | Abril/Junho 2011 \(researchgate.net\)](#). Acesso em: 15.out.2023.

SOUZA, C, B; PEDROSA, R, G, et.al. **DERMATITE ATÓPICA CANINA: REVISÃO DE**

LITERATURA. Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul, 2022.

Disponível em: [Vista do DERMATITE ATÓPICA CANINA: REVISÃO DE LITERATURA](#)

[\(ufpel.edu.br\)](#). Acesso em: 05.nov.2023.

SULZBACH, M, M. **PRINCIPAIS FÁRMACOS ANTIPRURIGINOSOS UTILIZADOS**

NA DERMATITE ATÓPICA CANINA. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016. Disponível em: [*001014025.pdf \(ufrgs.br\)](#). Acesso em: 20.out.2023.

WAZLAWIK, A. **ATOPIA CANINA: UMA BREVE REVISÃO DE LITERATURA**.

Monografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Rio Grande do Sul, 2006. Disponível em: [Atopia canina: uma breve revisão de literatura | Manancial - Repositório Digital da UFSM](#). Acesso em: 19.out.2023.

ZANON, P, J; GOMES, A, L, et al. **Dermatite atópica canina**. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 29, n. 4, p. 905-920, Out./dez., 2008. Disponível em:

<https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/2732>. Acesso em: 17 out. 2023.

MASTITE BOVINA: TERAPIAS ALTERNATIVAS

Thales Regis¹, Tonni Roger¹, Izalnei Feres¹, André Geraldo Torres; Maria Carolina Toni;²; Vinicius Herold Dornelas e Silva²; Gabriel de Carvalho Vicente²

¹ Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária

² Docente Centro Universitário Multivix – Vitória

RESUMO

Nessa revisão de literatura, abordou-se sobre os tratamentos inovadores para mastite bovina. Dentre eles a fagoterapia, uma técnica que havia sido abandonada devido à descoberta da penicilina. No entanto, com o uso indiscriminado de antibióticos surgiu a resistência bacteriana, fazendo com que a fagoterapia retornasse a ser discutida e empregada. O ácido rosmarínico, encontrado em algumas espécies de plantas, apresenta propriedades antibióticas, anti-inflamatórias, neuroprotetoras e redutoras da hiperalgesia. A ozonioterapia, que consiste no uso do gás ozônio, apresentando propriedades oxidativas e capacidade bactericida que atua contra colônias bacterianas multirresistentes. A homeopatia, um tratamento derivado de plantas, animais ou minerais, que estimula o sistema imunológico do animal até a sua cura, sendo uma alternativa para o tratamento da mastite, eliminando cepas que desenvolveram resistência aos fármacos antibióticos. Os óleos essenciais, que são seguros e apresentam propriedades antimicrobianas. O uso de fitoterápicos, que são empregados no tratamento de doenças bacterianas, e se mostram efetivos contra micro-organismos resistentes. Uso de probióticos que são benéficos a saúde e apresentam uma alternativa de tratamento para mastite bovina, inibindo o crescimento das principais bactérias causadoras de infecção. Além disso a *Mimosa Tenuiflora* que possui compostos secundários com potencial antimicrobiano, tornando-se uma possível terapia alternativa frente microrganismos patogênicos.

Palavras-Chave: bactérias; resistência; antibióticos; infecção; vaca leiteira.

ABSTRACT

In this literature review, innovative treatments for bovine mastitis were discussed. Among them, phage therapy, a technique that had been abandoned due to the discovery of penicillin. However, with the indiscriminate use of antibiotics, bacterial resistance emerged, causing phage therapy to be discussed and used again. Rosmarinic acid, found in some plant species, has antibiotic, anti-inflammatory, neuroprotective and hyperalgesia-reducing properties. Ozone therapy, which consists of the use of ozone gas, with oxidative properties and bactericidal capacity that acts against multi-resistant bacterial colonies. Homeopathy, a treatment derived from plants, animals or minerals, which stimulates the animal's immune system until it is cured, is an alternative for the treatment of mastitis, eliminating strains that have developed resistance to antibiotic drugs. Essential oils, which are safe and have antimicrobial properties. The use of herbal medicines, which are used to treat bacterial diseases, and are effective against resistant microorganisms. Use of probiotics that are beneficial to health and present an alternative treatment for bovine mastitis, inhibiting the growth of the main bacteria that cause infection. Furthermore, *Mimosa Tenuiflora* has secondary compounds with antimicrobial potential, making it a possible alternative therapy against pathogenic microorganisms.

Keywords: bacteria; resistance; antibiotics; infection; Milky cow

INTRODUÇÃO

A mastite bovina é uma doença caracterizada pela inflamação das glândulas mamárias em resposta, principalmente a infecções bacterianas, sendo considerada um dos maiores obstáculos à exploração lucrativa da pecuária leiteira no Brasil (SANTOS, ALESSI, 2016). Bactérias do gênero *Staphylococcus* e *Streptococcus* são os principais microrganismos encontrados em materiais clínicos coletados em vacas doentes, sendo as linhagens de *Staphylococcus aureus* as mais predominantes (KUMMER, 2019).

Os protocolos para tratamento da mastite bovina se baseiam na administração de antibióticos pela via oral, endovenosa, intramuscular e por infusão intramamária (MUSHTAQ *et. al.*, 2017). O maior problema acerca da mastite é no que tange a resistência bacteriana através da exposição recorrente das moléculas antibióticas aos microrganismos, resultando no uso de diferentes antibióticos, com isso os microrganismos que sobrevivem ao novo fármaco, se replicam, formando novas cepas resistentes (BLAIR *et. al.*, 2015). A mastite bovina gera prejuízos para os pequenos e grandes produtores, reduzindo a produção leiteira, aumentando o descarte de leite, diminuindo as margens de lucros e elevando os gastos relacionados aos medicamentos e cuidados

veterinários (MUSHTAQ *et. al.*, 2017).

Deste modo esta revisão literária busca descrever por meio de artigos formas de tratamentos alternativos, dentre eles: a fagoterapia que consiste na aplicação de vírus causadores de lise bacteriana, uso de metabólitos como o ácido rosmarínico, emprego do gás ozônio e sua ação bactericida, uso de homeopáticos e a dinamização de substâncias, óleos essenciais extraídos de plantas e suas estruturas, além dos fitoterápicos utilizando-se de plantas, ervas e frutas no combate a mastite bovina.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 MASTITE BOVINA E SEUS AGENTES ETIOLÓGICOS

A mastite bovina é uma enfermidade reconhecida pela infecção e inflamação das glândulas mamárias das vacas, comprometendo a qualidade e quantidade de leite, nos rebanhos de pequenos, médios e grandes produtores, além da queda na produção, às alterações ocorridas nos parâmetros de qualidade do leite, pode tornar o produto impróprio para consumo (LOPES *et. al.*, 2020; PROCÓPIO *et. al.*, 2019). No que diz respeito à forma de manifestação da enfermidade, a mastite é classificada em clínica e subclínica, conforme os sinais clínicos manifestados durante a infecção. (SANTOS, ALESSI, 2016)

A forma clínica geralmente manifesta os sintomas clássicos da inflamação, tais como: dor, vermelhidão, calor e edema, no qual podem ser identificados apalpando os tetos, além da formação de coágulos no leite. Sendo esses sinais facilmente percebido pelos ordenhadores. Já na mastite subclínica, a manifestação ocorre de maneira silenciosa, normalmente não apresentando alterações externas perceptíveis de um processo infeccioso ou inflamatório, dessa maneira dificultando o diagnóstico e tornando o tratamento tardio (SANTOS, ALESSI, 2016; SANTOS *et. al.*, 2019; LOPES *et. al.*, 2020;).

Os fatores ambientais têm relação direta com a infecção, uma vez que os microrganismos patogênicos habitualmente estão presentes nos currais e instalações de ordenha. Visto que, esses agentes infecciosos, são de natureza oportunistas, com isso encontrando as condições favoráveis, como umidade e calor, logo o animal será acometido pela infecção resultando na mastite bovina (SANTOS, *et. al.*, 2019). A falta de higiene no momento da ordenha, colaboram para o contágio da mastite, sendo necessário a desinfecção dos utensílios,

ordenhadeiras, luvas e mãos (LOPES *et. al.*, 2020; SANTOS *et. al.*, 2019). Os microrganismos encontrados com maior frequência em amostras de vacas doentes são *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. agalactiae*, *S. dysgalactiae*, *Micrococcus sp.*, *S. uberis* e *Corynebacterium bovis* (SANTOS, ALESSI, 2016).

1.2 TRATAMENTOS CONVENCIONAIS PARA MASTITE BOVINA

Formas líquidas e géis oleosos, estão entre os fármacos com maior destaque na administração intramamárias de forma convencional, em virtude de os antibióticos, não apresentarem boa diluição em água (YANG *et. al.*, 2019). Nas formas líquidas os fármacos e os componentes ativos estão integralmente dissolvidos formando um sistema estável, denominadas solução, apresentando um aspecto límpido e homogêneo (ALLEN JUNIOR *et. al.*, 2013).

No tratamento da mastite bovina são usualmente empregados o uso de antibióticos dentre eles a amoxicilina, penicilina, eritromicina, penicilina G procaína e oxitetraciclina, esses medicamentos são usados principalmente em infusões intramamárias, ou em alguns casos, em tratamentos parentais, dependendo da natureza da infecção e das circunstâncias específicas do animal (KHAN, 2013). Temos registros no Brasil, de desinfecções pós ordenha, utilizando solução baseada no *Aloe vera*, efetuando a antissepsia, além do efeito repelente e analgésico (FREITAS, *et. al.*, 2014). Até mesmos os cremes e pomadas, são administrados via intramamária (ALLEN JUNIOR *et. al.*, 2013; THOMPSON, DAVIDOW, 2013).

2.4 RESISTÊNCIA BACTERIANA

As bactérias adquirem resistência através da exposição com às moléculas antibióticas. A resistência aos antibióticos força os produtores usarem diferentes antibióticos, com isso os microrganismos que sobrevivem ao novo fármaco se replicam, formando novas cepas resistentes (BLAIR *et. al.*, 2015). A saúde pública encontra na resistência microbiana um de seus maiores desafios, haja visto, que a infecção hospitalar continua sendo um dos principais motivos de mortes e agravamento em doenças entre humanos e animais (VENTOLA, 2015). Prescrever antibióticos sem necessidade, errar no diagnóstico, automedicação, levantar o tratamento antes da cura, são fatores que colaboram para resistência

microbiana, tanto na medicina humana, quanto na veterinária (FEITOSA *et. al.*, 2021).

A resistência bacteriana faz com que o microrganismo tenha a capacidade de impedir a entrada de antibióticos nas células, podendo modificar ou destruir os fármacos. O aumento de bactérias multirresistentes é grave, pelo fato de reduzirem a efetividade dos antibióticos (SAEKI *et. al.*, 2011). Os gastos com medicamentos, e o aumento nas dosagens da medicação levam à busca de terapias alternativas para o tratamento da doença (ZIMERMANN *et. al.*, 2017). Por conseguinte, se faz necessário uma nova abordagem terapêutica no combate a mastite, buscando-se a obtenção de agentes antimicrobianos, e buscando a eficiência satisfatória e baixa cito toxicidade.

2. TRATAMENTOS ALTERNATIVOS PARA MASTITE BOVINA

2.1 FAGOTERAPIA

A fagoterapia era uma das principais técnicas utilizadas no passado, porém foi abandonada devido a descoberta dos fármacos antibióticos, tais como a penicilina, sendo capazes de abranger uma série de infecções de maneira difusa (LA PEÑA, 2020). Contudo o advento dos fármacos antibióticos, teve como consequência a resistência bacteriana, fazendo com que a utilização de bacteriófagos voltasse a se tornar relevante, tendo em vista sua capacidade em combater a resistência bacteriana além de poder ser empregada em larga escala, e pelo baixo custo (PÉREZ, KEVIN, 2020).

Seu uso consiste na aplicação direcionada de bacteriófagos sob as bactérias patogênicas, iniciando seu processo de replicação de duas maneiras, a primeira por meio da lisogenia onde o material genético do fago é incorporado ao genoma da bactéria hospedeira sem causar a lise imediata, se ativando durante um período prolongado até o início do processo de lise bacteriana. E o segundo por meio da lise pela atividade metabólica da bactéria ajustada para focar na síntese do DNA genômico do vírus, sendo este elemento essencial para a formação de novas partículas fágicas maduras. Após a conclusão deste processo a célula hospedeira é destruída, havendo a liberação de vírus maduros no ambiente circulante, se tornando prontos para reinfectar outras bactérias hospedeiras (HANLON, 2007).

Em testes realizados com bacteriófagos para se observar seu potencial lítico e antimicrobiano, foram isolados três estipes de *S. aureus*, presentes na água de lavagem de pisos de estábulos, e um segundo teste contra 100 cepas de *S. aureus* em casos de mastite bovina presentes em produtos lácteos pelo método de lise em placa, após os testes, foi concluído que os bacteriófagos tiveram sucesso na atividade antimicrobiana, por meio da digestão do DNA com enzimas de restrição, sequenciamento do gene de endolisina e análise filogenética, além da lise da parede celular bacteriana. Das três estirpes isoladas da água de lavagem de estábulos, dois apresentaram alta capacidade lítica diante ao *S. aureus*. Diante aos resultados obtidos, presume-se que podem ser alternativas indicadas para o controle biológico de laticínios e no tratamento aplicado em rebanhos de gados leiteiros, especialmente aqueles acometidos pela mastite (LEITE *et. al.*, 2019).

Os bacteriófagos também possuem a capacidade bactericida no tratamento de infecções, por meio das lisinas, enzimas essas responsáveis por digerir e destruir as paredes das células bacterianas, através da atividade lisossômica, endopeptidase ou glucosaminidase, tendo capacidade de destruição e eliminação de bactérias gram-positivas (PROENÇA, 2009).

A endolisina oriunda de bacteriófagos pode ser utilizada no tratamento de diversas doenças ocasionadas pelo *S. aureus*, tanto na sua forma natural quanto na sua forma recombinante (FRANCISCO, 2020).

2.2 TRATAMENTO COM ÁCIDO ROSMARÍNICO

O Ácido Rosmarínico é um polifenol derivado do ácido caféico e do ácido 3,4-dihidroxifenilacético encontrado em algumas espécies de plantas como, a sálvia (*Salvia officinalis* alecrim), alecrim (*Rosmarinus officinalis*) e melissa (*Melissa officinalis*) (PETERSEN *et. al.*, 2003). Por meio de testes e pesquisas utilizando ácido rosmarínico com teor de pureza de 98%, foi constatado que o ácido rosmarínico apresentou propriedades analgésicas por ter ação antinociceptiva com efeitos no sistema serotoninérgico, apresentando propriedades anti-inflamatórias através da inibição da migração dos leucócitos e neutrófilos (LAURINDO, 2017; SANTOS, 2013).

Em um estudo utilizando o ácido rosmarínico em um teor de 5% a 10%

associado a nanopartículas de quitosana, foi comprovada a eficácia contra as bactérias *Staphylococcus aureus*. No entanto, não foi eficaz contra a bactéria *Pseudomonas aeruginosa* (COSTA *et. al.*, 2023). Em outro estudo utilizando o ácido rosmarínico e extratos de plantas, foi comprovado que o ácido rosmarínico associado ao extrato das plantas alcaçuz e urze foram mais eficazes em combater e cessar o crescimento bacteriano, resultando na inibição da formação de biofilmes da bactéria *Staphylococcus aureus*, mesmo em baixas concentrações de extrato (ALMEIDA, 2019).

Por meio de análises *in vitro* utilizando ácido rosmarínico extraído do alecrim (*Rosmarinus officinalis*) foi comprovada a inibição de biofilme bacteriano e efeito antimicrobiano (SILVA, 2008). O ácido rosmarínico apresenta um potencial para o combate da mastite bovina, como: antibiótico, anti-inflamatório, inibidor de biofilmes, analgésico e neuroprotetor (ALMEIDA, 2019; COSTA *et. al.*, 2023; LAURINDO, 2017; SANTOS, 2013; SILVA, 2008).

2.3 OZONIOTERAPIA

A ozonioterapia consiste no uso do gás ozônio, seu mecanismo de ação se deve ao fato de causar danos físicos na estrutura das bactérias, atacando os ácidos graxos insaturados e proteínas que estão integrando as membranas das células bacterianas, fazendo com que as membranas se desgastem e percam sua função de proteção, além de o ozônio ter uma alta capacidade de oxidação pela decomposição dos radicais de hidroxil. (BELEGOTE *et. al.*, 2018). É caracterizado como um gás com odor característico, instável e incolor (FALZONI, 2018). Possui também capacidade de atuação contra colônias bacterianas multirresistentes, onde pode se observar por meio da aplicação direta do gás sob colônias bacterianas de *S. aureus*, e *P. Aeruginosa*, tendo como resultado a inibição de 100% do crescimento bacteriano durante 4 minutos após a aplicação, porém a ação bactericida do ozônio é proporcional à concentração na qual o patógeno é exposto (TORMIN *et. al.*, 2016). Em um teste feito com microrganismos aeróbios inoculados artificialmente ao leite cru, utilizou-se o ozônio como método de beneficiamento, tendo como resultado obtido que a ozonização direta do leite em concentrações de 15 mg/L por 15 minutos, ocasionou a redução significativa da carga microbiana, levando a conclusão que a ozonização é um método relevante para o controle de microrganismos no leite

(SANTOS *et. al.*, 2016).

O ozônio pode ser incorporado a água (água ozonizada), com alta capacidade de purificação devido a sua ação antioxidante, e na eliminação de radicais livres diante a uma diversidade de patógenos (FALZONI, 2018). Segundo Weber *et. al.*, (2018) foram feitas pesquisas a respeito da água ozonizada para higienização de um sistema de ordenha em uma propriedade rural do Rio Grande do Sul, sendo realizadas por duas etapas. A primeira usando o método de desinfecção convencional com detergente alcalino clorado, e a segunda por água ozonizada. Foram coletadas amostras de leite para análise microbiológicas, como contagem de células somáticas (CCS) e contagem bacteriana total (CBT). Tendo como resultados a redução significativa da contagem bacteriana total pela água ozonizada em comparação ao método convencional, além da redução de custos de água e produtos químicos.

Moreira *et. al.*, (2014) comprovaram a eficiência da ozonioterapia no tratamento da mastite subclínica de vacas leiteiras. Foram avaliadas glândulas mamárias diagnosticadas com mastite subclínica de 6 vacas. Quando submetidas a aplicação intramamária do gás ozônio, revelaram diferenças significativas nos resultados dos testes CMT (California Mastitis Test) e CCS (Contagem de células somáticas) para os animais tratados com a ozonioterapia, resultando principalmente na redução de microrganismos como o *Corynebacterium bovis*, sendo indicativos da eficácia do ozônio na redução da intensidade da infecção dos animais estudados, além de não comprometer a composição do leite.

A ozonioterapia também tem aspecto preventivo no tratamento de mastite bovina, podendo ser capaz de reduzir inflamações, dor e presença de grumos no leite, além de poder alcançar a eliminação de microrganismos dentro de 24 horas em casos de mastite subclínica, evita também perdas econômicas no descarte do leite tendo em vista que a ozonioterapia não gera qualquer alteração nas propriedades do leite (OGATA, NAGAHATA, 2000; ARÉVALO *et. al.*, 2021).

2.4 TRATAMENTO COM HOMEOPÁTICOS

A homeopatia é uma alternativa para o tratamento de inúmeras afecções e infecções e eliminação de cepas que adquiriram resistência a antibióticos (SAIDI *et. al.*, 2019), o tratamento consiste em estimular o sistema imunológico do indivíduo até a sua cura (PACHECO *et. al.*, 2021). A homeopatia vem sendo utilizada como tratamento alternativo para as mastites crônicas e subclínicas, pois não gera resíduos nos alimentos de origem animal (leite) (NÓBREGA *et. al.*, 2009). Os fármacos homeopáticos são categorizados como medicamentos dinamizados, e podem ser derivados de plantas, animais ou minerais (BRASIL, 2011). Na medicina veterinária se opta pela utilização de fármacos homeopáticos de baixa dinamizações e baixa potência pois depende da diluição não se encontra os princípios ativos originais na preparação do medicamento (COSTA *et. al.*, 2009).

Segundo estudos em animais com mastite subclínica utilizando produtos homeopáticos misturados a ração dos animais, foi comprovado uma queda nos índices de novos casos de mastite subclínica e redução na contagem de células somáticas nas vacas em lactação (PAIM *et. al.*, 2020; ALMEIDA *et. al.*, 2023; NÓBREGA *et. al.*, 2009), resultando em um aumento na produção e no teor de gordura e proteína no leite sem causar estresse para aos animais (ALMEIDA *et. al.*, 2023; PAIM *et. al.*, 2020). Foi visto que ao realizar o teste CMT (Teste de Mastite da Califórnia) nos animais tratados com compostos homeopáticos, ocorreu uma redução na contagem de células somáticas e consequentemente uma redução de resultados positivos para mastite (NÓBREGA *et. al.*, 2009).

No geral a administração de homeopáticos para o tratamento de rebanhos bovinos é predominantemente pela via oral, incorporando o fármaco nos bebedouros por meio de solução em pó, como açúcares e sais minerais. Em casos de tratamento de animais de forma individual, os fármacos homeopáticos podem ser administrados por via oral via glóbulos, gotas ou pó, além das vias subcutâneas, injeções musculares, injeções intramamárias, e de forma tópica por meio da mucosa vaginal e úbere. (DOEHRING, SUNDRUM, 2016).

2.5 ÓLEOS ESSENCIAIS

O principal fator de predileção acerca do uso dos óleos essenciais é na sua capacidade de alcançar a purificação de seus compostos, e de ser uma alternativa segura e eficaz, além de suas propriedades antimicrobianas, sendo a ação antimicrobiana do uso de óleos essenciais avaliada pela medida da concentração inibitória mínima (CIM) e a concentração bactericida mínima (CBM), sendo por este método capaz de comprovar a efetividade de seus compostos no combate ao desenvolvimento microbiano (FREIRE *et. al.*, 2014).

A atividade antimicrobiana dos óleos essenciais consiste na capacidade de penetrar nas membranas bacterianas e agir no interior da célula, demonstrando ação inibitória sobre as funções celulares, além de suas propriedades lipofílicas, onde o seu mecanismo de ação está associado a habilidade de seus compostos fenólicos de modificarem a permeabilidade das membranas celulares dos microrganismos, ocasionando danos nas membranas citoplasmáticas, e levando a morte celular do microrganismo (BAJPAI *et. al.*, 2012).

Freire *et. al.*, (2014) avaliaram a ação antimicrobiana *in vitro* dos óleos essenciais de *Ocimum basilicum* (Manjerição Exótico, e da *Thymus vulgaris* (Tomilho Branco) e da *Cinnamomum cassia* (Canela da china) diante a cepas bacteriadas de *S. aureus* e *S. mutans*, baseando-se na Concentração Inibitória Mínima (CIM), e na Concentração Bactericida Mínima (CBM), sendo o resultado obtido que os óleos de *C. cassia* e *T. vulgaris* apresentaram o melhor desempenho como agente bactericida. Guimarães *et. al.*, (2017) descreveram que o uso do óleo de alecrim (*Rosmarinus officinalis*) e do cravo da Índia (*Caryophyllus aromaticus L.*) possuem poder de ação bactericida, tendo capacidade de inibir principalmente bactérias Gram-negativas, dentre elas a *Ercherichia coli.*, sendo esta bactéria uma das causadoras da mastite.

Em estudos feitos *in vitro* com o óleo essencial e oleoressina de *Copaifera*, contra microrganismos isolados em amostras de leite de vacas com mastite subclínica grau III, foi constatado que o oleoressina de *Copaifera* apresentou atividade antimicrobiana superior, tendo como resultado na inibição de 55 amostras bacterianas, especialmente a bactérias *Staphylococcus coagulase positiva*, enquanto o óleo essencial apresentou atividade bactericida diante ao *S. coagulase negativa* e *Corynebacterium spp.* notando-se que o oleorresina

mostrou maior atividade antimicrobiana se comparado com o óleo essencial, podendo também serem alternativas eficazes em tratamentos da mastite bovina (FARIA *et. al.*, 2016). Deste modo, podemos pontuar que o óleo de copaíba e o uso de óleos essenciais possuem potencial para o tratamento de mastites bovinas diante a cepas de *Staphylococcus aureus* (MENDONÇA, ONOFRE, 2009).

3.6. FITOTERÁPICOS

Um dos principais benefícios acerca do uso de extratos de plantas e fitoterápicos no tratamento de doenças de origem bacteriana é devido a sua capacidade de ação contra micro-organismos resistentes, e por terem um baixo custo em tratamentos se comparados ao uso de antibióticos, além de poder obtido na própria natureza, e por apresentarem poucos efeitos adversos, se comparado ao uso de fármacos (CAPASSO *et. al.*, 2003; PINHO, *et. al.*, 2012).

O uso de extratos etanólicos, pode ser utilizada no tratamento da mastite bovina devido seu efeito inibitório contra a proliferação bacteriana (REIS, FORTUNA, 2016). Testes de isolamento realizados por Bezerra *et. al.*, (2009) com extrato etanólico contra o *Staphylococcus aureus* isolados em vacas com histórico de mastite se mostrou eficaz em sua ação antimicrobiana, indicando que o extrato etanólico tem efetividade terapêutica no tratamento da mastite, além do extrato etanólico de *Mimosa tenuiflora* se mostrar superior quando em comparação com o uso de outros extratos etanólicos de *Punica granatum L.* e outras espécies.

Já o “mamão” *Carica Papaya* possui ação antimicrobiana devido a suas enzimas proteolíticas e peroxidases, tendo capacidade de provocar a dissociação das proteínas causando a proteólise, sendo capaz de liquefazer secreções purulentas, além de promover o processo de regeneração tecidual e supressão do tempo de cicatrização, apresenta ação bactericida, bacteriostática e anti-inflamatória (OSOSKI *et. al.*, 2017). O extrato de própolis em testes por meio de isolamento *in vitro* indicam que também pode ser utilizado no tratamento da mastite, devido as suas propriedades bactericidas (MORESCHI *et. al.*, 2013).

Em estudos feitos por REIS, FORTUNA (2016) foram demonstrados a ação antimicrobiana da *Aloe vera* (Babosa) diante ao *Staphylococcus aureus*,

porém ineficaz contra a *Escherichia coli* sendo necessário maiores concentrações de solvente (álcool 70%) para sua eliminação.

3.7 TRATAMENTO À BASE DE PROBIÓTICOS

Os probióticos são microrganismos vivos que quando empregados de forma adequada são benéficos a saúde (QUIGLEY, 2019; ALTUN *et. al.*, 2019), a eficiência dos probióticos variam devido as características dos indivíduos tratados, devido a isso se faz necessária a utilização de várias cepas de probióticos para alcançar resultados satisfatórios (CHIN-LEE *et. al.*, 2014). Uma alternativa de tratamento para a mastite bovina é através da utilização de bactérias probióticas que são reconhecidas por aderirem as células hospedeiras, atuando como anti-inflamatórias e modulando a resposta imune inata nas células das glândulas mamárias (ARMAS *et. al.*, 2017; PELLEGRINO *et. al.*, 2017), inibindo o crescimento das principais bactérias causadoras da infecção (ARMAS *et. al.*, 2017; SOUZA *et. al.*, 2018).

Em um estudo *in vitro* realizado com nove bactérias do ácido láctico potencialmente probióticas coletadas das glândulas mamárias de vacas saudáveis e com mastite subclínica, foi comprovado que a maioria das bactérias do ácido láctico conseguiram inibir o crescimento de todas ou grande parte das bactérias causadoras da mastite bovina, com exceção das bactérias *Enterococcus Faecalis* que inibiram apenas um patógeno (*S. sciuri*). Essa inibição foi através da produção de ácidos orgânicos (peróxido de hidrogênio e bacteriocinas) produzidos pelas bactérias (CELESTINO *et. al.*, 2019). Estudos realizados através no fornecimento de bactérias probióticas por via oral e inoculações intramamárias, comprovaram uma regulação da microbiota mamária e um aumento significativo de anticorpo IGG (Imunoglobulina G) no sangue e leite dos animais, estimulando a resistências a patógenos e principalmente ao *Staphylococcus aureus* (FROLA *et. al.*, 2012; PELLEGRINO *et. al.*, 2017).

3.8 EXTRATOS DE MIMOSA TENUIFLORA

A planta *Mimosa tenuiflora* é rica em compostos bioativos e outros metabólitos secundários que conferem a ela uma atividade antibacteriana. Essa característica a torna uma opção terapêutica alternativa no combate a microrganismos patogênicos. Vale ressaltar que os mecanismos de ação dos extratos de *M. tenuiflora* dependem do tipo de microrganismo submetido ao teste e dos compostos presentes no extrato (SANTOS *et al.*, 2022).

Estudos sugerem que o extrato dessa planta pode agir inibindo a síntese da parede celular bacteriana, interferindo na atividade enzimática e na produção de proteínas essenciais para o crescimento dos microrganismos (SANTOS *et al.*, 2022). De acordo com outro estudo, foi observado que o extrato pirolenhoso da *Mimosa tenuiflora* demonstrou eficácia em ensaios antimicrobianos *in vitro* contra *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*. Ao utilizar a técnica de poço, foram obtidos halos de inibição com mais de 9mm de diâmetro, demonstrando atividade antimicrobiana e antisséptica comprovadas através da contagem de UFC (Unidade de Formação de Colônia) (SOARES *et al.*, 2021).

Conforme avaliação da atividade antimicrobiana contra *S. aureus* isolado de amostras de leite de vacas com mastite bovina clínica e subclínica, utilizando diferentes concentrações do extrato no estudo, o extrato etanólico da casca de *Mimosa tenuiflora* mostrou-se eficiente, apresentando halos de inibição com variação de 6 a 25mm, o que confirma o potencial desse extrato no tratamento da mastite bovina (BEZERRA *et al.*, 2009). A *Mimosa tenuiflora* é uma planta com ação antibacteriana, antifúngica, antioxidante e antiobiofilmes, podendo ser uma alternativa contra a resistência microbiana, além de proporcionar tratamentos mais acessíveis em comparação com os convencionais a base de antibióticos (FERREIRA *et al.*, 2021).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento da mastite bovina apresenta elevados desafios para a produção leiteira. O uso indiscriminado de antibióticos está resultando no aumento da resistência bacteriana, tornando imprescindível a busca por

alternativas aos tratamentos convencionais à base de antibióticos. Diversos tratamentos inovadores para mastite bovina foram abordados nesse trabalho, incluindo a fagoterapia, o uso de ácido rosmarínico, ozônio terapia, homeopatia, óleos essenciais, extratos de plantas e probióticos. Essas abordagens apresentam diferentes mecanismos de ação no combate a infecção.

Dentre os tratamentos abordados, a fagoterapia se mostra promissora, pois os bacteriófagos podem ser eficazes na eliminação das bactérias patogênicas, mesmo as resistentes a antibióticos. O ácido rosmarínico que apresenta propriedades antibióticas, anti-inflamatórias, inibidoras de biofilme e analgésicas, os óleos essenciais que apresentam atividades antimicrobianas e anti-inflamatórias, enquanto a ozonioterapia foi eficaz em inativar as bactérias causadoras da mastite. A homeopatia que inibiu novos casos de mastite subclínica reduzindo a contagem de células somáticas nas vacas em lactação, levando a um aumento na produção e no teor de gordura e proteína no leite, os fitoterápicos com efeito inibitório contra a proliferação bacteriana e os probióticos com efeitos no tratamento e na regulação da microbiota dos animais atuando como um meio de prevenção da mastite.

Conforme estudos, foi visto que os extratos de *Mimosa Tenuiflora* apresentaram efeito de inibição do crescimento bacteriano, demonstrando propriedades antioxidantes. Os tratamentos inovadores para mastite bovina reduzem os impactos negativos da doença no setor pecuário e contribuem na manutenção da saúde animal, além de apresentarem uma alternativa para os tratamentos à base de antibióticos, que favorecem a resistência bacteriana. Porém, esses tratamentos dependem de vários fatores, tais como: a mastite (clínica ou subclínica), a cepa bacteriana envolvida e as condições dos animais, exigindo um tratamento personalizado para cada ocasião.

4. REFERÊNCIAS

ALLEN JUNIOR, L. V.; POPOVICH, N. G.; ANSEL, H. C. **Formas farmacêuticas e sistemas de liberação de fármacos**. 9. ed. Porto Alegre: Artmed. Cap: 1 e 4, p.1 a 93, 2013.; Disponibilizado em: [Minha Biblioteca: Pesquisar - Formas farmacêuticas e sistemas de liberação de fármacos](#) Acessado em: 2 de nov. 2023;

ALMEIDA, A. J. O. DE, FONSECA, M. I., ALMEIDA, L. A. DO B., & SARQUES, R. P. **Avaliação da eficácia de medicamento homeopático BioBoi® na incidência e prevalência de mastite subclínica em vacas leiteiras.** Pubvet, [S.L.], v. 17, n. 3, p. 1-10, 22 mar. 2023. Editora MV Valero. <http://dx.doi.org/10.31533/pubvet.v17n03a1353>. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/3048>. Acessado em: 28 de set. 2023;

ALMEIDA, Ana Raquel Costa. **Atividade Antimicrobiana do Ácido Rosmarínico e Extratos de Plantas no combate à Mastite Bovina.** 44 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Biotecnologia, Escola de Engenharia, Universidade do Minho, 2019. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/76a04050bca1bb078dc4991837ba93f8/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>. Acessado em: 3 de nov. 2023;

ALTUN, H. K., YILDIZ, E. A., AKIN, M. **Effects of Synbiotic Therapy in Mild-Tomoderately Active Ulcerative Colitis: A Randomized Placebo-Controlled Study.** The Turkish Journal of Gastroenterology, v. 30. n. 4. p. 313, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6453648/>. Acessado em: 01 de nov. 2023;

ARÉVALO, E. A. F.; SILVA, D. F.; GRABOSCHII; BRITO, J. V. S.; ESCODRO, P. B.; **Ozonioterapia na Prevenção e Terapêutica da Mastite em Vacas Leiteiras: Revisão de Literatura.** Research, Society and Development, 10(2), v.10, n. 2, e35510212707, (2021). Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/12707/11356/166942> Acessado em: 01 de nov. 2023;

ARMAS, F., CAMPERIO, C., MARIANELLI, C. **In Vitro Assessment of the Probiotic Potential of Lactococcus lactis LMG 7930 against Ruminant Mastitis-Causing Pathogens.** Plos One, [S.L.], v. 12, n. 1, p. 1-13, 9 jan. 2017. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0169543>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28068371/>. Acessado em: 03 de nov. 2023;

BAJPAI, V. K.; BAEK, K. H.; KANG, S. C.; **Control of Salmonella in foods by using essential oils: a review.** Food Research International, 45, 722-734. CLSI,

(2012). Disponibilizado em:

https://www.academia.edu/37911152/Control_of_Salmonella_in_foods_by_using_essential_oils_A_review Acessado em: 12 de set. 2023;

BELEGOTE, I. S.; PENEDO, G. S.; SILVA, I. C. B.; BARBOSA, A. A.; BELO, M.

T. N.; NETO O. I., TRATAMENTO DE DOENÇA PERIODONTAL COM OZÔNIO TREATMENT OF PERIODONTAL DISEASE WITH Vol. 23, n.2, pp.101-104 (Jun - Ago 2018) Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research — BJSCR 2018. Disponibilizado em: [20180704_093210.pdf](#)

[\(mastereditora.com.br\)](#). Acessado em: 12 de out. 2023;

BEZERRA et. al., Perfil de extrato de plantas sobre Staphylococcus aureus isolado de mastite bovina. Revista de Biologia e Farmácia, 3(1): 105-111,

2009. Disponibilizado em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=BEZERRA%2C+D.A.C.%3B+LIMA%2C+E.Q.%3B+PEREIRA%2C+M.S.V.+Perfil+de+extrato+de+plantas+sobre+Staphylococcus+aureus+isolado+de+mastite+bovina.+Revista+de+Biologia+e+Farm. Acessado em:

02 de set. 2023;

BLAIR, J. M. A.; WEBBER, M. A.; BAYLAY, A. J. A.; OGBOLU, D. O.; PIDDOCK,

L. J. V.; Molecular mechanisms of antibiotic resistance. Nature Reviews Microbiology, v. 13, n. 1, p. 42-51, 2015. Disponibilizado em: <https://www.nature.com/articles/nrmicro3380>. Acessado em: 02 de nov. 2023;

BRASIL. Farmacopeia Homeopática Brasileira. v. 1. 3. ed. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária. p.17 2011. Disponibilizado em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/farmacopeia-homeopatica/arquivos/8048json-file-1>. Acessado em: 29 de set. 2023;

CAPASSO, F; GAGINELLA, T. S.; GRANDOLINI G.; IZZO, A. A.; Livro: Phytoterapy: a Quick Reference to Herbal Medicine. Editora Berlin, Springer, página 424, 2003;

CELESTINO, Carina dos Santos et al. "Fight" bacteriano: antagonismo in vitro de bactérias potencialmente probióticas contra patógenos associados à mastite bovina. In: XVII FEIRA INTERDISCIPLINAR DE PRODUÇÃO ACADÊMICA., 2019, Bambuí. Caderno técnico: trabalhos apresentados na FIPA.

IFMG. p. 57-61. 2019. Disponibilizado em: https://bambui.ifmg.edu.br/portal/images/PDF/2020/5_maio/Cadernos_Tecnicos_FIPA_2019_IFMG_-_Campus_Bambui_Final.pdf. Acessado em: 28 de out. 2023;

CHIN-LEE, B., CURRY, W.J., FETTERMAN, J., GRAYBILL, M.A., KARPA, K.

Patient experience and use of probiotics in community-based health care settings. Patient prefer adherence. v. 8. p.1513–1520, 2014. Disponibilizado em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.2147/PPA.S72276>. Acessado em: 30 de set. 2023;

COSTA, Rita de Kassia Oliveira da. **Avaliação do Potencial Antimicrobiano de Nanopartículas de Quitosana Associadas ao Ácido Rosmarínico.** 2023.

26 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel) - Curso de Farmácia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.. Disponibilizado em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/53683>.. Acessado em: 31 de Ago. de 2023;

COSTA, N. C.; ARAÚJO, R. L.; FREITAS G.B.L; **Homeopatia: Um Campo Terapêutico Fundamental no Cuidado Veterinário de Animais de Produção.** ISSN 1980-2404, Revista Salus, v. 3, n. 2, 73- 89. 2009. Disponibilizado em: [Homeopatia: Um Campo Terapêutico Fundamental no Cuidado Veterinário de Animais de Produção | COSTA | Revista Salus \(unicentro.br\)](http://www.unicentro.br/revista-salus/2009/2/73-89). Acessado em: 19 de set. 2023;

DOEHRING, C.; SUNDRUM, A; **Efficacy of homeopathy in livestock according to peer reviewed** publications from 1981 to 2014. The Veterinary Record, 179, 628. 2016. Disponibilizado em: [bvajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1136/vr.103779](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1136/vr.103779). Acessado em 18 de set. 2023;

FALZONI, W. **O ozônio: ozonioterapia: um " novo" tratamento, com uma longa tradição.** 1ºCongresso Internacional de Ozonioterapia, ARTIGO DE REVISÃO Belo Horizonte, MG. (2018). Disponibilizado em: <http://www.ozonioterapiaimedica.com.br/o-ozonio.html>. Acessado em: 29 de out. 2023;

FARIA, M. J. M.; BRAGA, C. A. S. B.; PAULA, J. R.; ANDRÉ, M. C. D. P. B.; VAZ,

B. G.; CARVALHO, T. C.; ROMÃO, W.; COSTA, H. B.; CONCEIÇÃO, E. C.; **Atividade Antimicrobiana de Copaifera Spp. Frente às Bactérias Isoladas de Leite de Vacas com Mastite**, DOI: 10.1590/1089-6891v18e-39068, 2016. Disponibilizado em: [Vista do ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE COPAIFERA SPP. FRENTE ÀS BACTÉRIAS ISOLADAS DE LEITE DE VACAS COM MASTITE | Ciência Animal Brasileira / Brazilian Animal Science \(ufg.br\)](#)

Acessado em: 17 de out. 2023;

FEITOSA, T. S.; FERREIRA, P. R. B.; MENDES, A. L. R.; SOUZA, P. C. M.; MACEDO, F. A. A.; COELHO, M. L.; Monitoramento clínico de terapia antimicrobiana: uma análise do perfil de resistência em um hospital universitário. Repositório Universitário do Rio Grande do Norte, v. 12, n. 1, 2021.

Disponibilizado em:

<https://periodicos.ufrn.br/casoseconsultoria/article/view/26746>. Acessado em: 04 de nov. 2023;

FERREIRA, T.L., EVANGELISTA, A.J.J. Atividade antimicrobiana da Mimosa tenuiflora sobre bactérias e fungos de importância médica: uma revisão integrativa. Arch Microbiol 203, 3399–3406, 2021. Disponibilizado em: [Mimosa tenuiflora's antimicrobial activity on bacteria and fungi from medical importance: an integrative review - PubMed \(nih.gov\)](#). Acessado em 08 de set. 2023;

FRANCISCO, R. A., **A parede celular de Staphylococcus aureus como alvo da endolisina Twort – Estrutura, atividade e ligação ao peptidoglicano por Ressonância Magnética Nuclear**, Dissertação de mestrado — UNL, 2020. Disponibilizado em: [RUN: A parede celular de Staphylococcus aureus como alvo da endolisina Twort — Estrutura, atividade e ligação ao peptidoglicano por Ressonância Magnética Nuclear \(unl.pt\)](#). Acessado em: 18 de set. 2023;

FREIRE, I. C. M.; PÉREZ, A. L. A. L.; CARDOSO, A. M. R.; MARIZ, B. A. L. A.; ALMEIDA, L. F. D.; CAVALCANTI, Y. W.; PADILHA, W. W. N.; **Atividade Antibacteriana de Óleos Essenciais sobre Streptococcus Mutans e Staphylococcus Aureus**, SCIELO Rev. Bras. Pl. Med., Campinas, v.16, n.2, supl. I, p.372-377, 2014. Disponibilizado em: <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/c3F9pVqwHFw3DqTHKXmCrXj/?format=pdf&lang=pt> Acessado em: 04 de nov. 2023;

FREITAS, V.S.1*; RODRIGUES, R.A.F. 2,3; GASPI, F.O.G.2 **Propriedades**

farmacológicas da Aloe vera (L.) Burm. f. Sanigard Rev. Bras. Pl. Med., Campinas, v.16, n.2, p.299-307, 2014, Disponibilizado em: <https://doi.org/10.1590/S1516-05722014000200020>. Acesso em: 17 out. 2023;

FROLA, I. D.; PELLEGRINO, M. S.; MAGNANO, G.; GIRAUDO, J. A; ESPECHE,

M. C.; NADER-MACIAS, M. E.; BOGNI, C. I. **Histological examination of non-lactating bovine udders inoculated with Lactobacillus perolens CRL 1724.** Journal Of Dairy Research, [S.L.], v. 80, n. 1, p. 28-35, 9 nov. 2012. Cambridge University Press (CUP). <http://dx.doi.org/10.1017/s0022029912000581>. Disponibilizado em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23199568/>. Acessado em: 28 de set. 2023;

GUIMARÃES, C. C.; FERREIRA, T. C.; OLIVEIRA, R. C. F.; SIMIONI, P. U.; UGRINOVICH, L. A.; Atividade Antimicrobiana in Vitro do Extrato Aquoso e do Óleo Essencial do Alecrim (Rosmarinus officinalis L.) e do Cravo-da-índia (Caryophyllus Aromaticus L.) Frente a Cepas de Staphylococcus Aureus e Escherichia coli. Revista Brasileira de Biociências, v. 15, n. 2, 2017. Disponibilizado em: <https://seer.ufrgs.br/rbrasbioci/article/download/114623/61925/0>. Acessado em: 07 de set. 2023;

GÜLÇİN, İlhami *et al.* **Rosmarinic acid inhibits some metabolic enzymes including glutathioneS-transferase, lactoperoxidase, acetylcholinesterase, butyrylcholinesterase and carbonic anhydrase isoenzymes.** Journal Of Enzyme Inhibition And Medicinal Chemistry, [S.L.], v. 31, n. 6, p. 1698-1702, 10 fev. 2016. UK Limited. <http://dx.doi.org/10.3109/14756366.2015.1135914>. 2016. Disponibilizado em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/14756366.2015.1135914>. Acessado em: 31 out. 2023;

HANLON, G.W. **Bacteriophage: an appraisal of their role in the treatment of bacterial infections.** International Journal of Antimicrobial Agents, 30: 118-128, 2007. Disponibilizado em: [Bacteriophages: an appraisal of their role in the treatment of bacterial infections - PubMed \(nih.gov\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16888888/). Acessado em: 13 de out. 2023;

KHAN M. C., SCOTT L. **Manual Merck de Veterinária**, 10ª edição. São Paulo, Editora: Roca, página 1481, 2013. Disponibilizado em: [Minha Biblioteca: Manual Merck de Veterinária, 10ª edição](#). Acessado em: 08 de nov. 2023;

KUMMER, R. M. **Manejo da ordenha e prevenção da mastite bovina**. 2019. 44 f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária. Porto Alegre, 2019. Disponibilizado em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/199513>. Acessado em 03 de nov. 2023;

LA PEÑA, M.M. **Bacteriófagos, una herramienta prometedora contra las bacterias multirresistentes**. Trabalho de conclusão de curso, Faculdade de Ciências da Universidade de La Laguna. (2020) Disponibilizado em: [Bacteriófagos, una herramienta prometedora contra las bacterias multirresistentes. \(ull.es\)](#) Acessado em: 04 de set. 2023;

LAURINDO, Larissa da Rocha. **Ácido rosmarínico inibe a resposta neuroinflamatória autoimune e comportamento tipo depressivo em camundongos**. 2017. 62 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Curso de Fisioterapia, Ciência da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2017. Disponibilizado em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/185717>. Acessado em: 05 de out. 2023;

LEITE, J.A.; PEREIRA, H.P.; BORGES, C.A.V.; ALVES, B.R.C.; RAMOS,

A.I.A.P.; MARTINS, M.F.; ARCURI, E.F. Lytic bacteriophages as a potential alternative to control Staphylococcus aureus. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.54, e00917, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-3921.pab2019.v54.00917>. Disponibilizado em: scielo.br/j/pab/a/Xxjw5pn6sWkr7tqFJ5Kq9z/?lang=en&format=pdf. Acessado em: 12 out. 2023;

LOPES, T. S.; FONTOURA, P. S.; OLIVEIRA, A.; RIZZO, F. A.; SILVEIRA, S.;

STRECK, A. F.; Use of Plant Extracts and Essential Oils in the Control of Bovine Mastitis. Research in Veterinary Science, DOI 10.1016, v. 131, n. 1, p.

186-193, 2020. Disponibilizado em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0034528819311270>.

Acessado em: 09 de out. 2023;

MENDONÇA, D. E.; ONOFRE S. B.; Atividade Antimicrobiana do Óleo-resina Produzido pela Copaiba – *Copaifera Multijuga* Hayne (Leguminosae), Rev. bras. farmacogn. 19 (2b), DOI.10.1590 Jun, 2009. Disponibilizado em: [SciELO - Brasil](#)

[- Atividade antimicrobiana do óleo-resina produzido pela copaiba - *Copaifera multijuga* Hayne \(Leguminosae\) Atividade antimicrobiana do óleo-resina produzido pela copaiba - *Copaifera multijuga* Hayne \(Leguminosae\)](#) Acessado em: 10 de set. de 2023;

MOREIRA, L. H.; MORETTI, A. B. F.; LIMA C. J.; ANDREANI, D. I. K.; ZÂNGARO

R. A.; RODRIGUEZ, Z. Z.; **Efeitos da Aplicação Intra-mamária no Tratamento de Mastite em Bovinos Utilizando a Ozonioterapia.** XXIV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica — CBEB 2014. Disponibilizado em: [IFMBE PROCEEDINGS \(canal6.com.br\)](#) Acessado em: 02 de set. 2023;

MORESCHI, E.G.; MARTINI, K.C.; AGOSTINIS, R.O.; GAZIM, Z.C.; MARTINS, L.A. Atividade antibacteriana in vitro de extrato e tintura de própolis frente a *Staphylococcus* sp. isolados de mastite bovina. Enciclopédia Biosfera, 9(17): 272-283, 2013. Disponibilizado em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/3017> Acessado em: 10 de out. 2023;

MUSHTAQ, S.; SHAH, A. M.; SHAH, A.; LONE, S. A.; HUSSAIN, A.; HASSAN,

Q. P.; ALI, M. N.; **Bovine Mastitis: An Appraisal of its Alternative Herbal Cure.** Microbial Pathogenesis, DOI: 10.1016, v. 114, p. 357-361, 2017. Disponibilizado em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S088240101731063X>. Acessado em: 13 de out. 2023;

NÓBREGA, D.B.; LANGONI, H.; JOAQUIM, J.G.F.; SILVA, A.V.; FACCIOLI,

P.Y.; MATOS, A.V.R.; MENOZZI, B.D. **Utilização de composto homeopático no tratamento da mastite bovina.** Arquivos do Instituto Biológico, [S.L.], v. 76, n. 4, p. 523-537, dez. 2009. FapUNIFESP (SciELO).

<http://dx.doi.org/10.1590/1808-1657v76p5232009>. Disponibilizado em:

<https://www.scielo.br/j/aib/a/6rRVsCSDK35bpztjPqhtqkb/abstract/?lang=en>.

Acessado em: 21 de out. 2023;

OGATA, A; NAGAHATA, H.; **Intramammary Application of Ozone Therapy to Acute Clinical Mastitis in Dairy Cows**. Journal of Veterinary Medical Science, 62(7), 681–686, DOI:10.1292/jvms.62.681 2000. Disponibilizado em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10945283/>. Acessado em: 01 de set. 2023;

OSOSKI, E. X.; CARDOSO, B. M.; SILVEIRA, S. M. M. P.; OGAVA, S. E. N. **USO DA PAPAÍNA, Calendula officinalis E PRÓPOLIS NO PROCESSO DE CICATRIZAÇÃO DE LESÕES CUTÂNEAS**. UNICESUMAR - CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ, 2017 Disponibilizado em:

<https://rdu.unicesumar.edu.br/bitstream/123456789/369/1/Elen%20Xavier%20Ososki%20dos%20Santos.pdf> Acessado em: 22 de set. 2023;

PACHECO, Lucas Franco. Homeopatia. In: ATHOS MUNIZ BRAÑA. Adriana Nunes Wolffenbüttel. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. **Medicina integrativa na prática clínica**. Santana de Parnaíba: Manole, 2021. Cap. 13. p. 152. Disponibilizado em: [https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555765861/epubcfi/6/50\[%3Bvnd.vst.idref%3Dchapter13\]!/4](https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555765861/epubcfi/6/50[%3Bvnd.vst.idref%3Dchapter13]!/4). Acessado em: 28 de out. 2023;

PAIM, Jordana Beal *et. al.*, **Avaliação de tratamento homeopático na prevalência da mastite bovina**. Pubvet, [S.L.], v. 14, n. 11, p. 1-5, nov. 2020. Editora MV Valero. <http://dx.doi.org/10.31533/pubvet.v14n11a691.1-5>. Disponibilizado em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/323>. Acessado em: 21 de out. 2023;

PELLEGRINO, M. *et. al.*, **Bovine mastitis prevention: humoral and cellular response of dairy cows inoculated with lactic acid bacteria at the dry-off period**. Beneficial Microbes, [S.L.], v. 8, n. 4, p. 589-596, 24 ago. 2017. Wageningen Academic Publishers. <http://dx.doi.org/10.3920/bm2016.0194>. Disponibilizado em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28701082/>. Acessado em: 30 de set. 2023;

PÉREZ; KEVIN A. B. **Bacteriófagos como alternativa antimicrobiana y su aplicación en la medicina veterinaria y zootecnia.** Monografia, Faculdade de Medicina veterinária e zootecnia da Universidade de Cordoba. (2020) Disponibilizado em: <http://repositorio.unicodoba.edu.co/server/api/core/bitstreams%20f968a161-49c9-416a-9c04-f274ed88318c/content> Acessado em: 16 de set. 2023;

PETERSEN, M. **Rosmarinic acid.** *Phytochemistry*, [S.L.], v. 62, n. 2, p. 121-125, jan. 2003. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0031-9422\(02\)00513-7](http://dx.doi.org/10.1016/s0031-9422(02)00513-7). Disponibilizado em: <https://www.scielo.br/j/rbfar/a/bXkB9yX8gRXF5HwL4R6R7dH/>. Acessado em 31 de out. 2023;

PINHO, L.; SOUZA, P. N. S.; SOBRINHO, E. M.; ALMEIDA, A. C.; MARTINS, E.

R.; Atividade antimicrobiana de extratos hidroalcoolicos das folhas de alecrim-pimenta, aroeira, barbatimão, erva baleeira e do farelo da casca de pequi, SCIELO, **Microbiologia**, Cienc. Rural 42, DOI.10.1590, Fev, 2012.

Disponibilizado em: [SciELO - Brasil - Atividade antimicrobiana de extratos hidroalcoolicos das folhas de alecrim-pimenta, aroeira, barbatimão, erva baleeira e do farelo da casca de pequi](#) Atividade antimicrobiana de extratos hidroalcoolicos das folhas de alecrim-pimenta, aroeira, barbatimão, erva baleeira e do farelo da casca de pequi Acessado em: 01 de out. 2023;

PROCÓPIO, T. F.; MOURA, M. C.; BENTO, E. F. L.; SOARES, T.; COELHO, L. C. B. B.; BEZERRA, R. P.; MOTA, R. A.; PORTO, A. F.; PAIVA, P. M. G.; NAPOLEÃO, T. H.; Looking for Alternative Treatments for Bovine and Caprine Mastitis: Evaluation of the Potential of Calliandra Surinamensis Leaf Pinnulae Lectin (CasuL), Both Alone and in Combination with Antibiotics. *Microbiology Open*, DOI 10.1002, v. 8, n. 11, p. 1-11, 2019. Disponibilizado em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/mbo3.869>. Acessado em: 14 de out. 2023;

PROENÇA, D. S. M., **Estudo da atividade de lisinas codificadas por bacteriófagos que infectam Enterococcus sp.** (Genética Molecular e

Biomedicina) Tese de Mestrado, 2009. Disponibilizado em:

run.unl.pt/bitstream/10362/2390/1/Proenca_2009.pdf. Acessado em: 29 de set. 2023;

QUIGLEY, E. M. **Prebiotics and Probiotics in Digestive Health**. Clinical Gastroenterology And Hepatology, [S.L.], v. 17, n. 2, p. 333-344, jan. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cgh.2018.09.028>. Disponibilizado em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S154235651831019X>.

Acessado em: 22 de out. 2023;

REIS, S. F.; FORTUNA, J. L.; **Atividade Antimicrobiana de Extratos de Plectranthus Grandis (LH Cramer) R. Willemse (Boldo) e Aloe Vera (Linnaeus) Burm (Babosa) sobre Escherichia coli e Staphylococcus aureus**. Revista Biociências, v. 22, n. 1, p. 39-47, 2016. Disponibilizado: <https://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/biociencias/article/view/2132>.

Acessado em: 05 de nov. 2023;

SAEKI, E. K.; PEIXOTO, C. T. M.; MATSUMO, E. S.; MARCUSO, L. F.; MONTEIRO, P. M.; **Mastite Bovina por Staphylococcus Aureus: Sensibilidade às Drogas Antimicrobianas e ao Extrato Alcoólico de Própolis**. Acta Veterinaria Brasilica, v. 5, n. 3, p. 284-290, 2011. Disponibilizado em: [MASTITE BOVINA POR Staphylococcus aureus: SENSIBILIDADE ÀS DROGAS ANTIMICROBIANAS E AO EXTRATO ALCOÓLICO DE PRÓPOLIS \(bvs-vet.org.br\)](http://bvs-vet.org.br). Acessado em: 18 de out. 2023;

SAIDI, Radhwane *et. al.*, **Antibiotic susceptibility of Staphylococci isolated from bovine mastitis in Algeria**. Journal Of Advanced Veterinary And Animal Research, [S.L.], v. 6, n. 2, p. 231-235, 26 abr. 2019. ScopeMed. <http://dx.doi.org/10.5455/javar.2019.f337>. Disponibilizado em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6702884/>. Acessado em: 27 de set. 2023;

SANTOS A. J. P.; RIBEIRO J. L.; POGGIANI S. S. C.; ALENCAR E. R.;

FERREIRA M. A. Avaliação da utilização de ozônio como método de beneficiamento de leite. **Revista de Educação Continuada em Medicina**

Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 14, n. 3, p. 94-94, 21 dez. 2016.

Disponibilizado em: [Avaliação da utilização de ozônio como método de beneficiamento de leite | Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP \(revistamvez-crmvsp.com.br\)](#) Acessado em: 28 out. 2023;

SANTOS R. L., ALESSI A. C., **Livro de Patologia Veterinária**, 2ª edição, editora: Roca. Cap 14, Pag 791. 2016. Disponibilizado em: [https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527729253/epubcfi/6/48\[%3Bvnd.vst.idref%3Dchapter14\]!/4/2/6%4021:0](https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527729253/epubcfi/6/48[%3Bvnd.vst.idref%3Dchapter14]!/4/2/6%4021:0) Acessado em: 10 de out. 2023;

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. **Controle da mastite e qualidade do leite: desafios e soluções**. São Paulo: Edição dos autores. 2019. 301p. Disponibilizado em: <https://repositorio.usp.br/item/002960627>. Acessado em: 30 de set. 2023.

SANTOS, R. F, SANTOS, A. P., OLIVEIRA, L. B., FERREIRA, T. C. Antimicrobial properties of jurema-preta (mimosa tenuiflora (wild.) poir.) pear extracts. Brazilian Journal of Development, Curitiba, DOI:10.34117, v.8, n.3, 2022. Disponibilizado em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/44939/pdf>. Acessado em: 07 de out. 2023;

SANTOS, R. P. *et. al.*, **Molecular typing and antimicrobial susceptibility profile of Staphylococcus aureus isolates recovered from bovine mastitis and nasal samples**. *Animals*,v. 10, n. 11, p. 1-9, 2020. Disponibilizado em: <https://www.mdpi.com/2076-2615/10/11/2143>. Acessado em: 14 de out. 2023;

SANTOS, Ubirajara Duarte dos. **Avaliação do potencial antinociceptivo e anti-inflamatório do ácido rosmarínico**. 2013. 110 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-Graduação em Neurociências, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013. Disponibilizado em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/122777>. Acessado em: 23 de out.2023;

SILVA, M. S. A.; SILVA, M. A. R.; HIGINO, J. S.; PEREIRA, M. S. V.; CARVALHO, A. A. T.; **Atividade antimicrobiana e antiaderente in vitro do extrato de Rosmarinus officinalis Linn. sobre bactérias orais planctônicas.** Revista Brasileira de Farmacognosia, [S.L.], v. 18, n. 2, p. 236- 240, jun. 2008. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-695x2008000200017>. Disponibilizado em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12482446/>. Acessado em: 31 de out. 2023;

SOARES W. N. C., et. al., **Pyroligneous acid from Mimosa tenuiflora and Eucalyptus urograndis as an antimicrobial in dairy goats.** Artigo científico, doi: 10.1111/JAM.14977. 2021. Disponibilizado em: www.researchgate.net/publication/347776206_Pyroligneous_acid_from_Mimos_a_tenuiflora_and_Eucalyptus_urograndis_as_an_antimicrobial_in_dairy_goats. Acessado em: 14 de set. 2023;

SOUZA, R. F. S., RAULT, L., SEYFFERT, N., AZEVEDO, V., LE LOIR, Y., & EVEN, S. **Lactobacillus casei BL23 modulates the innate immune response in Staphylococcus aureus-stimulated bovine mammary epithelial cells.** Beneficial Microbes. v. 9. n. 6. p. 985-995, 2018. <http://dx.doi.org/10.3920/bm2018.0010>. Disponibilizado em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30041534/>. Acessado em: 26 de set. 2023;

THOMPSON, J. E.; DAVIDOW, L.W. **A prática farmacêutica na manipulação de medicamentos.** 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 752 p. Acessado em: 14 de out. 2023;

TORMIN, S. C.; NAVARINI, A. N.; ALMEIDA, J. O. C. F.; TRAVASSOS, L. H. R.;

NEGRI, M. V. G.; SILVA, R. A.; **Análise do Efeito Bactericida do Ozônio Sobre Bactérias Multirresistentes**, Arq Med Hosp Fac Cienc Med Santa Casa, Artigo Científico, São Paulo, 61:138-41 (2016); Disponibilizado em: [Vista do Análise do efeito bactericida do ozônio sobre bactérias multirresistentes / Analysis of bactericidal effect of ozone on multi-resistant bacteria \(fcmsantacasasp.edu.br\)](http://www.fcmsantacasasp.edu.br/vista-do-analise-do-efeito-bactericida-do-ozonio-sobre-bacterias-multirresistentes/). Acessado em: 10 de out. de 2023;

VENTOLA, C Lee. **The antibiotic resistance crisis: part 1: causes and threats.** P & T : a peer-reviewed. Journal for Formulary Management, v. 40, n. 4,

p. 277–83, 2015. Disponibilizado em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4378521/>. Acessado em: 12 de out. 2023;

WEBER, B.; VALDAMERI, A.; BORSOI, C.; **Avaliação da Utilização de Água Ozonizada no Processo de Desinfecção de um Sistema de Ordenha / Evaluation of the use of Ozonized Water in the Process of Disinfection of an Order System, água Ozonizada para Desinfecção de Ordenha.** Artigo (Graduação), Universidade do Vale do Taquari — UNIVATES Avenida Avelino Talini, 171 / 95914-014 / Lajeado / Rio Grande do Sul / Brasil, 2018. Disponibilizado em: [content \(univates.br\)](http://content.univates.br) Acessado em: 05 de nov. 2023;

YANG, W.; KE, C. Y.; WU, W. T.; LEE, R.; TSENG, Y.; **Effective Treatment of Bovine Mastitis with Intramammary Infusion of Angelica Dahurica and Rheum officinale extracts.** Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, v. 2019, p. 1-8, 2019. Disponibilizado em: <https://www.hindawi.com/journals/ecam/2019/7242705/>. Acessado em: 18 de set. 2023;

ZIMERMANN, K. F.; ARAUJO, M. E. M. **Mastite bovina: agentes etiológicos e susceptibilidade a antimicrobianos.** Campo Digital, v. 12, n. 1, 2017. Disponibilizado em: <https://revista.grupointegrado.br/revista/index.php/campodigital/article/view/2015>. Acessado em: 08 de out. 2023.

ACUPUNTURA NA QUALIDADE DE VIDA NA TERCEIRA IDADE

Brenda Ipólito Sperandino¹, Emilly Loureiro Marin¹, Kátia Cristina Tolentino¹
Patrícia Campos da Rocha Loss²

¹ Acadêmicos do curso de Biomedicina do Centro Universitário Multivix Vitória

² Doutoranda em Ciências Biomédicas

RESUMO

A acupuntura desempenha um papel multifacetado no tratamento de saúde em idosos. Este artigo explora os diversos benefícios associados à acupuntura nessa população, indo além do alívio da dor e abrangendo áreas como saúde mental, função cognitiva e prevenção de complicações de saúde. A pesquisa destaca a eficiência da acupuntura no processo de melhoria da dor crônica, proporcionando o equilíbrio emocional e a saúde intelectual, além de melhorar a pressão arterial e prevenir complicações tromboembólicas. Embora seja uma opção terapêutica valiosa, a acupuntura deve ser aplicada por profissionais qualificados e integrada a outras intervenções médicas, quando necessário. São indispensáveis pesquisas contínuas para aprofundar a compreensão dos mecanismos subjacentes e da eficácia da acupuntura em idosos, assegurando um atendimento completo e qualificado.

Palavras-chave: Acupuntura; Idoso; Qualidade de vida; Terapia complementar; Tratamento de saúde.

ABSTRACT

Acupuncture plays a multifaceted role in health care for the elderly. This article explores the many benefits associated with acupuncture in this population, going beyond pain relief and covering areas such as mental health, cognitive function and prevention of health complications. The research highlights the efficiency of acupuncture in the process of improving chronic pain, providing emotional balance and intellectual health, in addition to improving blood pressure and preventing thromboembolic complications. Although it is a valuable therapeutic option, acupuncture must be applied by qualified professionals and integrated with other medical interventions when necessary. Continuous research is essential to deepen the understanding of the underlying mechanisms and effectiveness of acupuncture in the elderly, ensuring complete and qualified care.

Keywords: Acupuncture; Elderly; Quality of life; Complementary therapy; Health treatment.

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento da população mundial é uma realidade à medida que a expectativa de vida aumenta. Esse fenômeno tem gerado um aumento expressivo no número de pessoas na terceira idade, criando a necessidade premente de promover uma melhor qualidade de vida nessa fase etária. Nesse contexto, a acupuntura tem se destacado como uma abordagem terapêutica promissora para melhorar vários aspectos pertinentes à saúde e ao bem-estar das pessoas idosas (GÓIS, 2019; SANTOS et al., 2020).

A acupuntura, uma técnica terapêutica de origem milenar enraizada na medicina tradicional chinesa, abrange a aplicação de agulhas em pontos estratégicos do corpo humano, objetivando o estímulo e a regulação da energia vital conhecida como Qi. Essa prática tem sido amplamente utilizada para abrandar o estresse, diminuir a dor, melhorar o equilíbrio emocional e aprimorar a função cognitiva, entre outros benefícios (ALMEIDA, 2013; MOLIN, 2013).

Diante desse contexto, é crucial investigar e compreender o impacto da acupuntura na melhoria no bem estar da população idosa. Qualidade de vida na terceira idade não se restringe apenas à ausência de doenças, mas envolve aprimoramentos físicos, mentais, sociais e espirituais. Compreender como a acupuntura contribui para a melhoria desses aspectos é de extrema importância para o desenvolvimento de abordagens terapêuticas mais diligentes e individualizadas para esse grupo da população.

O envelhecimento da população é uma tendência global resultante das novas tecnologias na área da medicina, que aumentaram a expectativa de vida. No entanto, a terceira idade muitas vezes enfrenta desafios relacionados à saúde física e emocional, afetando diretamente o seu bem-estar diário. Nesse contexto, a busca por terapias complementares e alternativas que promovam uma saúde melhor torna-se uma necessidade premente.

A acupuntura é uma terapia reconhecida e utilizada há milênios, com eficácia comprovada pela medicina tradicional chinesa. No contexto da terceira idade, a acupuntura proporciona benefícios importantes, pois pode contribuir para aprimorar a função cognitiva, aliviar a dor e reduzir os sinais de depressão, de estresse e de ansiedade. Portanto, justifica-se a investigação sobre a acupuntura como uma via para uma vida confortável e funcional na terceira idade, pois essa terapia complementar proporciona melhorias na saúde física, emocional e cognitiva, promovendo independência, conforto e bem-estar geral.

O objetivo geral desta pesquisa é investigar de forma ampla o impacto da acupuntura como terapia complementar na qualidade de vida da população idosa. Para alcançar esse objetivo, estabelecemos os seguintes objetivos específicos: avaliar como a acupuntura contribui para a diminuição da dor em idosos, investigar os efeitos dessa terapia no equilíbrio emocional dos idosos, com foco na diminuição de sintomas de ansiedade, de depressão e de estresse, e examinar de que forma a acupuntura afeta a função cognitiva dos idosos, medindo melhorias na memória, concentração e capacidade de processamento de informações. Esses objetivos específicos foram definidos para proporcionar uma compreensão abrangente dos benefícios da acupuntura na qualidade de vida da população idosa, abordando aspectos físicos, emocionais e cognitivos.

A metodologia utilizada envolve revisão de literatura, em que foram pesquisados livros, artigos científicos e dissertações publicados nos últimos 10 anos em língua portuguesa e inglesa. A pesquisa qualitativa é complementada por uma revisão narrativa, de caráter exploratório e descritivo, relacionada ao impacto da acupuntura na vida da terceira idade.

Nesse contexto, como hipótese, acredita-se que a acupuntura, quando aplicada como terapia complementar, resulta em uma melhoria significativa na qualidade de vida, permitindo uma capacidade funcional ampliada, especialmente em pessoas idosas. Acredita-se que essa prática contribui para o alívio da dor, para o equilíbrio emocional e para o refinamento da função cognitiva, fatores essenciais para uma vida mais saudável e independente na terceira idade. Essa pesquisa visa, assim, fornecer uma base sólida para compreender o potencial da acupuntura como uma abordagem terapêutica valiosa para a população idosa.

2 DESENVOLVIMENTO

A população idosa, aquela com mais de 60 anos, está experimentando um notável crescimento tanto no Brasil quanto em todo o mundo. Diante desse cenário, diversas sociedades estão adotando novas estratégias para enfrentar esse fenômeno demográfico. O envelhecimento na sociedade brasileira é descrito como uma coletânea de alterações morfológicas, fisiológicas, bioquímicas e psicológicas que resultam na diminuição da capacidade de adaptação da pessoa ao ambiente. Esse processo é considerado progressivo e gradual (GÓIS, 2019).

Todavia, o envelhecimento não pode ser pensado como sinônimo de uma doença, mas sim como uma fase natural da vida. No entanto, é comum que seja

comparado a uma doença devido às diversas restrições e desafios que podem surgir nessa etapa, principalmente quando se fala nos desgastes físicos do corpo. A sociedade moderna, em muitos aspectos, nega e busca negar a velhice, valorizando de forma excessiva a juventude e buscando a aparência de uma eterna juventude (SANTOS et al., 2020).

Uma vida com qualidade na terceira idade é um conceito multidimensional que envolve diversos aspectos. Trata-se da capacidade de desfrutar plenamente da vida, de forma saudável, funcional e satisfatória. Essa definição abrange dimensões como saúde física, saúde mental, autonomia, relacionamentos sociais, ambiente físico, entre outros (SANTOS et al., 2020).

É importante reconhecer que o envelhecimento não se trata de uma etapa homogênea, e cada indivíduo pode experimentá-la de várias formas. No entanto, alguns desafios são comuns nessa população. Doenças degenerativas e crônicas, como doenças cardíacas, hipertensão, diabetes, osteoporose e demência, são mais encontradas nessa etapa. Essas condições podem afetar significativamente o conforto na vida deles, limitando sua funcionalidade e conforto (OLIVEIRA, 2019).

A aceção de qualidade de vida mais amplamente reconhecida e disseminado atualmente é aquele estabelecido pela Organização Mundial de Saúde (OMS). De acordo com a OMS, a qualidade de vida é compreensão individual da sua posição na vida, levando em consideração o contexto cultural e sistemas de valores em que está envolvido, tal como suas metas, expectativas, padrões e preocupações. Essa definição abrange seis principais domínios, conforme disposto na Figura 1:(CARRARO; MAGALHÃES; CARVALHO, 2016):

Figura 1 – Domínios da Qualidade de Vida.



Fonte: Adaptado de Carraro, Magalhães e Carvalho, 2016.

Dentro desse contexto, considerando as mudanças demográficas globais e brasileiras, o envelhecimento da população, a crescente predominância de doenças crônicas não transmissíveis, entre elas a doença de Alzheimer, e a crescente demanda por cuidados destinados aos idosos, é de suma importância compreender a qualidade de vida dos profissionais cuidadores e os fatores que a inspiram. Essa compreensão é fundamental para planejar abordagens abrangentes de cuidados de saúde que considerem soluções para mitigar os impactos prejudiciais da carga de cuidados enfrentada por esses cuidadores (CARRARO; MAGALHÃES; CARVALHO, 2016).

Segundo Molin (2013), a acupuntura tem ação antiviral que poderá ser favorável no combate a doenças de origem viral. Além disso, mediante o equilíbrio energético, a acupuntura também pode ser eficaz para tratar distúrbios psíquicos, como depressão, insônia e angústias, dores e suas causas, desordens metabólicas e outras condições. O profissional de acupuntura frequentemente utiliza recursos adicionais da medicina tradicional chinesa, como plantas medicinais, óleos, homeopatia, aconselhamento dietético e massagens, para complementar o tratamento. Essa abordagem abrangente e multidisciplinar contribui para ampliar os benefícios terapêuticos da acupuntura.

O padrão da medicina tradicional chinesa utiliza uma analogia entre a forma que o organismo funciona e os fenômenos naturais, como frio, fogo, vento, umidade, chuva e outros. Os antigos médicos acupuntores acreditavam que ao utilizarem agulhas, era possível alterar os ataques dos elementos exteriores, que quando adentravam o corpo causavam desequilíbrio e resultavam em doenças. Nessa visão, a prática da acupuntura tinha o propósito de restabelecer a harmonia e o equilíbrio da energia, promovendo a cura do indivíduo. Essa abordagem holística da medicina tradicional chinesa oferece uma compreensão única do corpo e influencia as técnicas terapêuticas utilizadas na acupuntura (MOLIN, 2013).

Dentre vários focos, o estudo da função dos opióides endógenos nesse mecanismo, além do acréscimo da quantidade de endorfinas e serotonina no líquido cefalorraquidiano de pacientes submetidos à acupuntura, têm se mostrado relevante. Esses efeitos bioquímicos contribuem para os benefícios terapêuticos da acupuntura, tornando-a uma opção forte no tratamento de dores e proporcionando alívio aos pacientes (FERNANDES, 2018).

Essa técnica terapêutica não se utiliza apenas com a punção de agulhas, pois engloba uma variedade de recursos terapêuticos, como ventosa terapia (utilização de vácuo), moxabustão (aplicação de calor), eletroacupuntura (utilização de ultrassom, infravermelho, moxa elétrica, entre outros), acupressão (pressão nos pontos de acupuntura) e outros métodos que possibilitam a punção dos pontos específicos. Essa abordagem abrangente da acupuntura permite explorar diferentes formas de estimulação e adaptação do tratamento às necessidades individuais dos pacientes, ampliando assim as possibilidades terapêuticas da prática de acupuntura (SANTOS, 2020).

A acupuntura envolve a inserção de agulhas em espaços características do corpo que estão intimamente ligadas a diversos sistemas orgânicos. Essas áreas são conhecidas como pontos e meridianos de acupuntura, e são caracterizadas por uma alta concentração de terminações nervosas sensoriais, interações com plexos nervosos, grupos musculares, tendões, periósteo, cápsulas articulares e vasos sanguíneos. Além disso, esses pontos possuem propriedades elétricas distintas, como alta condutividade, menor resistência, padrões organizados de campo elétrico e variações de potencial elétrico (LIN; KOTHA; CHEN, 2022).

A inserção de agulhas nos pontos de acupuntura promove a estimulação dos receptores, desencadeando o desenvolvimento de um potencial de ação elétrico e um leve processo inflamatório local. A forma como cada indivíduo responde à dor é variável e é influenciada, em parte, pela capacidade do cérebro de suprimir a transmissão dos sinais de dor para o sistema nervoso central, o que representa um mecanismo natural de controle da dor. Isso está relacionado a diversos neurotransmissores, incluindo as encefalinas e a serotonina. A acupuntura age promovendo a liberação dessas substâncias no próprio organismo, regulando, assim, a percepção da dor experimentada pelo paciente (LIN; KOTHA; CHEN, 2022).

A partir da excitação dos pontos de acupuntura, os impulsos nervosos ascendem da medula espinhal para várias estruturas cerebrais relacionadas à analgesia. A maioria dessas estruturas está associada ao sistema inibitório endógeno descendente do sistema nervoso central (SNC), que cumpre um papel crucial no efeito analgésico da acupuntura (ZHU; YANG; LIU, 2021).

Existem duas abordagens na manipulação das agulhas: manual e elétrica. Na abordagem manual, as agulhas são manipuladas até que o paciente alcance uma sensação específica conhecida como "De Qi".

Essa sensação pode ser descrita como dor, peso ou parestesia, e reflete a ativação das fibras nervosas aferentes. A eficiência do tratamento está relacionada à intensidade do estímulo, que está diretamente ligada à frequência com que a sensação de "De Qi" é alcançada (ALMEIDA, 2013).

Figura 2 – Aplicador e agulhas para acupuntura.



Fonte: Autoral.

No estímulo elétrico, fios conectados ao corpo metálico da agulha conduzem uma corrente elétrica, que pode ser ajustada em termos de intensidade e frequência. Durante o tratamento com estimulação manual, as agulhas são manipuladas periodicamente enquanto permanecem no paciente. Já na estimulação elétrica, as agulhas são estimuladas de forma contínua, eliminando a necessidade de manipulações adicionais por parte do acupunturista durante a sessão (ALMEIDA, 2013).

Assim, além da acupuntura tradicional, que se baseia na estimulação de pontos por toda a extensão dos meridianos do corpo, existem outras técnicas de acupuntura que exploram microssistemas. Os microssistemas se referem a áreas específicas do corpo que mantêm uma correlação energética com o restante do organismo. Esses microssistemas incluem os pés, mãos, face, nariz, crânio e orelha, sendo que cada microssistema possui um "mapa" próprio que reflete a totalidade do corpo. Em teoria, é possível tratar um paciente exclusivamente utilizando esses microssistemas (CORREIA; ALBERTI; LOPES, 2015).

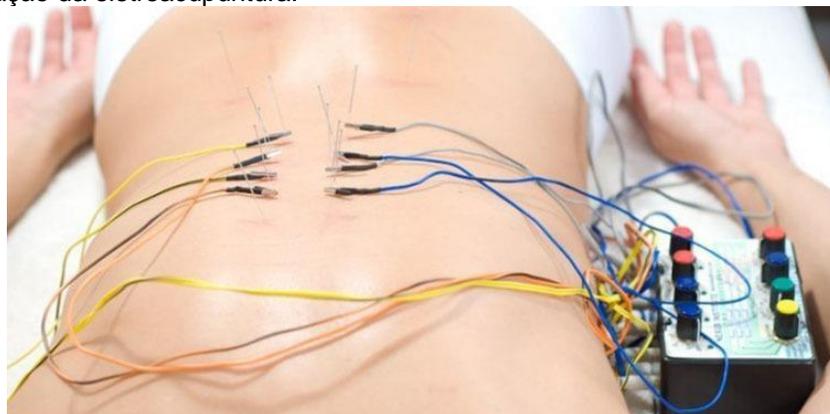
Dois dos microssistemas mais destacados são a cranioterapia e a auriculoterapia. Cada um deles possui seu próprio conjunto de pontos e técnicas para a aplicação da acupuntura. Vale ressaltar que, devido à diversidade de autores e escolas que fundamentam esses estudos, os pontos e as técnicas utilizados podem variar conforme a abordagem de cada autor ou escola (ROZENKVIAT, 2013).

Um dos microssistemas mais renomados é a auriculoterapia, na qual é possível utilizar tanto agulhas quanto sementes ou cristais. Cada uma dessas técnicas apresenta vantagens e desvantagens distintas. Enquanto a aplicação de agulhas pode, teoricamente, proporcionar resultados mais imediatos, o uso de sementes permite que o paciente mantenha o estímulo na orelha ao longo de vários dias (ROZENKVIAT, 2013).

A estimulação dos pontos nesse microssistema pode ser efetuada por meio de diferentes técnicas, como o uso de agulhas, sementes, cristais e laser outras. Essa diversidade de abordagens constitui a base para os benefícios da auriculoterapia (SILVÉRIO-LOPES; SEROISKA, 2013).

Na acupuntura sistêmica, agulhas pequenas filiformes, até 10 vezes mais finas que as agulhas tradicionais de injeção, são inseridas em pontos singulares do corpo, mirando diminuição parcial ou total de dor e outros efeitos locais e sistêmicos. Já na eletroacupuntura, modalidade terapêutica neuromodulatória, estímulos elétricos pequenos são aplicados a duas ou mais agulhas fixadas em pontos de Acupuntura (Figura 2) (ALMEIDA, 2013).

Figura 3 – Ilustração da eletroacupuntura.



Fonte: Bertoldo (2023).

Os pontos de acupuntura são estimulados por meio de laser de baixa intensidade (Figura 3) na Laser Acupuntura ou Acupuntura a laser, que é mais uma opção para os indivíduos que não toleram as tradicionais agulhas (VALENTE, 2015).

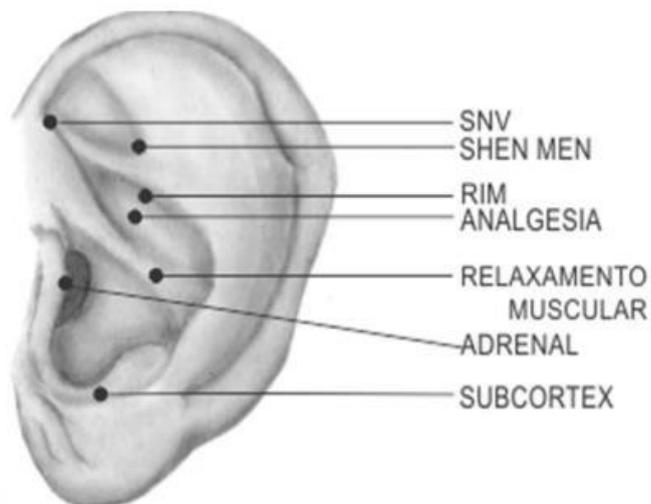
Figura 4 – Aparelho Laser Acupuntura.



Fonte: Autoral.

Por fim, o método terapêutico da auriculoterapia se baseia nos pontos reflexos presentes no pavilhão auricular, cada ponto corresponde a órgãos, regiões e sistemas do corpo. Essa conexão entre o pavilhão auricular e os pontos reflexos é uma técnica de reequilíbrio energético amplamente utilizada pela Medicina Tradicional Chinesa, visando restaurar o equilíbrio energético do organismo (SILVÉRIO-LOPES; SEROISKA, 2013).

Figura 5 – Mapa ilustrativo dos pontos analgésicos recomendados na obra de Lopes e Seroiska.



Fonte: LOPES; SEROISKA (2013, p. 15).

A estimulação desses pontos (Figura 4) pode ser realizada tanto por meio de agulhas quanto por pontos esferas. Esta última é uma abordagem não invasiva, geralmente indicado para pessoas que têm repulsão a agulhas. A variedade mais comum e popular é o uso de semente de mostarda, mas existem outras opções, como prata, ouro, inox e cristal.

Cada tipo de ponto esfera é escolhido com base nas necessidades específicas do tratamento: Pontos que necessitam de tonificação de energia são tratados com pontos esferas de ouro; Pontos que apresentam excesso de energia acumulada e precisam ser sedados são abordados com pontos esferas de prata; Para pontos neutros, que não requerem tonificação nem sedação, podem ser usadas diferentes variedades, como cristal, inox e semente de mostarda (BENTO et al., 2022).

A aplicação dos pontos esferas é realizada nos pontos específicos do pavilhão auricular, sendo mantidas no lugar com o auxílio de micropore. A pressão exercida e o tempo de permanência das esferas na orelha variam de acordo com as necessidades individuais do paciente e a orientação do profissional de saúde. Essa técnica visa a restaurar o equilíbrio energético e, por consequência, possibilitando a saúde e o bem-estar do corpo em seu aspecto global (BENTO et al., 2022).

A acupuntura tem sido objeto de crescente interesse e investigação na área da medicina, desempenhando um papel crucial no tratamento da dor em pessoas idosas. A dor crônica é uma questão amplamente prevalente entre os idosos, e ela pode ter um impacto considerável na qualidade de vida, limitando a funcionalidade e afetando as atividades diárias que eles realizam (FERNANDES, 2018).

Estudos têm mostrado que essa prática possui resultados eficazes na atenuação da dor em pessoas idosas, tratando vários tipos de dor, incluindo dores musculoesqueléticas, dores articulares, neuropatias e dor relacionada a doenças crônicas. Mecanismos de ação propostos incluem a liberação de neurotransmissores analgésicos, a modulação do sistema nervoso central e a diminuição da inflamação local. A punção desses pontos pode ativar esses mecanismos e promover a analgesia. Além disso, ela pode ser uma alternativa segura para aqueles que têm contraindicações ou dificuldades com a utilização de medicamentos analgésicos convencionais, que podem apresentar efeitos colaterais indesejados (SANTOS, 2020).

Em sua pesquisa, Fernandes (2018, p. 438) concluiu que:

Acupuntura, além de promover a preparação das diversas estruturas do corpo por meio do aquecimento pré-cinético com melhora da oxigenação tissular, aumento de aporte sanguíneo, efeito analgésico e mio relaxamento; otimiza o estado emocional do paciente favorecendo melhor desempenho na mobilidade articular, assim como possibilita a prevenção de DME. A cinesioterapia, promovendo o movimento do corpo estimulado pela acupuntura, pode ser aplicado como tratamento coadjuvante para reabilitação do idoso da limitação funcional e a incapacidade, encorajando a sair da inatividade e da solidão, que são diretamente relacionados à qualidade de vida do indivíduo.

Conforme mencionado por Azevedo et al. (2021), a Acupuntura Auricular é uma técnica terapêutica não farmacológica integrante da Medicina Tradicional Chinesa. Essa abordagem terapêutica utiliza o pavilhão auricular como ponto de estímulo para ativar os canais de energia pelo corpo, visando potencializar a saúde e promover o equilíbrio energético. A Acupuntura Auricular pode ser realizada através da utilização de agulhas, de esferas de ouro, prata, aço ou de sementes de mostarda sobre os pontos auriculares específicos. A punção dos pontos auriculares durante esse procedimento desencadeia a liberação de neurotransmissores e outras substâncias responsáveis pelo efeito analgésico, proporcionando alívio de sintomas. Ressalta-se que essa técnica é bem aceita pelos indivíduos que aderem a esse tratamento terapêutico, o que reforça sua eficácia e aceitação como uma opção terapêutica para diversos quadros clínicos.

Apesar da limitação em termos de quantidade de estudos e da diversidade das populações estudadas, há evidências sugerindo que a Acupuntura Auricular (AA), tanto associada a outras formas de terapias, quanto utilizada isoladamente, pode ter contribuição crucial na amenização da dor em idosos. Estudos mostraram que usar a Acupuntura Auricular é eficaz para diminuir a dor, bem como a incapacidade física e o consumo de medicamentos analgésicos. Esses estudos mostram que essa terapia pode ser uma opção terapêutica promissora no manejo da dor em pessoas mais velhas, proporcionando benefícios significativos para uma boa vida dessa população (CAVALCANTE et al., 2021).

Em um estudo conduzido por Moura et al. (2019), foi constatada uma redução significativa no escore da dor persistente nas costas de pacientes submetidos ao tratamento de AA. Essa pesquisa evidencia o potencial terapêutico da AA como uma opção não farmacológica no manejo da dor crônica, proporcionando alívio dos sintomas e melhorando a vida dos indivíduos afetados por esse sofrimento.

É imprescindível realçar que esse procedimento deve ser realizado por profissionais qualificados e experientes, observando a avaliação individualizada de cada longo e suas condições de saúde. Quantidade de sessões e a frequência do tratamento podem variar conforme a gravidade da dor e a resposta individual (SANTOS, 2020).

Além dos efeitos positivos da acupuntura no alívio da dor, como mencionado anteriormente, a pesquisa conduzida por Huang et al. (2020) e Hou et al. (2013) revela que a acupuntura tem um escopo mais amplo de benefícios terapêuticos em idosos.

Esses estudos indicam que a acupuntura pode ser combinada com medicamentos para hipertensão e ser eficaz no tratamento de pacientes idosos após cirurgia, com o intuito de precaver a Trombose Venosa Profunda (TVP).

Huang et al. (2020) conduziram um estudo que examinou a combinação da acupuntura com medicamentos anti-hipertensivos em pacientes hipertensos atendidos em suas residências. Os resultados destacaram que essa abordagem terapêutica combinada pode ser mais positiva do que o uso único de medicamentos em relação à redução da pressão arterial e à regulação do sistema nervoso autônomo. Isso sugere que a acupuntura pode contribuir significativamente para o controle da hipertensão em pacientes idosos, o que é um fator crucial para a saúde cardiovascular nessa faixa etária.

Por outro lado, Hou et al. (2013) investigaram a eficácia da estimulação elétrica dos pontos de acupuntura como parte do tratamento para prevenir a Trombose Venosa Profunda (TVP) em pacientes idosos submetidos a cirurgias gastrointestinais para tratar tumores malignos. A TVP é uma complicação séria que pode ocorrer após cirurgias ou em pacientes com câncer, principalmente em membros inferiores. Os resultados desse estudo demonstraram que a estimulação elétrica dos pontos de acupuntura pode ser uma estratégia eficaz na redução do risco de TVP em pacientes idosos com câncer gastrointestinal.

Esses estudos ressaltam que a acupuntura não se limita ao tratamento da dor, mas pode ser uma ferramenta versátil na área da saúde, auxiliando na regulação da pressão arterial, prevenção de complicações tromboembólicas e na melhoria do bem-estar geral de idosos. Portanto, ela representa uma opção terapêutica promissora para abordar múltiplos aspectos da saúde em idosos, contribuindo para seu bem-estar global. Contudo, é importante observar que a acupuntura deve ser realizada por profissionais qualificados e considerando as necessidades individuais de cada paciente idoso, assim como a combinação com tratamentos médicos convencionais, quando necessário. (HOU et al., 2013; HUANG et al., 2020).

Além disso, essa prática terapêutica pode ser empregada para promoção do equilíbrio emocional e da função cognitiva na população idosa. O equilíbrio emocional é de suma importância para a saúde mental na velhice. No processo de envelhecimento, a terceira idade pode enfrentar vários desafios emocionais, como ansiedade, depressão, estresse e solidão, que podem impactar negativamente na vida dela. A acupuntura é uma abordagem terapêutica promissora no cuidado da saúde

mental dos idosos. Baseada na medicina tradicional chinesa, ela envolve a punção de pontos estratégicos do corpo com agulhas finas, visando a restauração do balanço energético do organismo. Essa prática tem sido associada a efeitos positivos no equilíbrio emocional dos idosos (AZEVEDO, et al., 2015).

Estudos científicos têm demonstrado que essa técnica pode reduzir sintomas de depressão, de ansiedade, e de estresse em idosos. Mecanismos propostos incluem a regulação do sistema nervoso autônomo, a modulação dos níveis de neurotransmissores e o aumento do fluxo sanguíneo cerebral. A acupuntura também pode favorecer a dispersão de mais endorfinas, que são substâncias analgésicas e promotoras do bem-estar (CHAO et al., 2020).

Não obstante o impacto direto nas condições emocionais, a acupuntura também pode ter efeitos indiretos positivos na saúde mental na velhice. Por exemplo, a terapia pode melhorar o sono, reduzir a fadiga e aumentar a energia, o que favorece um melhor equilíbrio emocional. Além disso, a experiência de receber a acupuntura em si pode promover relaxamento, autocuidado e sensação de conexão com o terapeuta, promovendo auxílios positivos para a saúde mental e emocional (CHAO et al., 2020).

Em estudos realizados por Zhao et al., (2020), foi constatado que a cognição, emoção, comportamento e resposta física estão interligados, formavam um ciclo vicioso que reforçava e mantinha os sintomas depressivos em idosos dependentes de álcool durante a epidemia de COVID-19. Ocorre que, a utilização de acupuntura juntamente com terapia emocional da medicina chinesa mostrou-se altamente eficaz na melhoria dos sintomas depressivos em idosos com dependência de álcool durante esse período epidêmico. Os resultados desta pesquisa demonstram o impacto positivo da abordagem terapêutica combinada na redução dos sintomas depressivos e destacam o potencial brilhante da acupuntura e da terapia emocional como opções terapêuticas promissoras para essa população específica.

Apesar disso, a acupuntura não deve substituir tratamentos convencionais para promoção da saúde mental. Ela deve ser realizada como uma abordagem complementar, junto com outras intervenções psicoterapêuticas e ou medicamentosas, quando necessário. Essa abordagem deverá ser personalizada, observando as necessidades individuais do idoso (LU et al., 2019)

A função cognitiva é uma área de preocupação significativa quando se fala de velhice, haja vista que o envelhecimento está ligado a mudanças no funcionamento

do cérebro e ao aumento do risco de comprometimento cognitivo, incluindo condições como demência e doença de Alzheimer. A acupuntura tem despertado interesse como uma abordagem terapêutica que pode ter ótimos efeitos na função cognitiva em idosos (JIANG et al., 2016).

Estudos têm investigado os benefícios da acupuntura na melhoria da função cognitiva em idosos e mostraram resultados promissores. Mecanismos propostos incluem o acréscimo do fluxo sanguíneo cerebral, a modulação dos neurotransmissores e a diminuição do estresse oxidativo e da inflamação, que são fatores que desempenham um papel importante nas alterações cognitivas relacionadas à idade (LI et al., 2020).

LI et al., (2020), concluíram em sua pesquisa que a acupuntura é benéfica para melhorar aspectos da função cognitiva em idosos com comprometimento cognitivo leve, o que sugere que a ela pode ser uma alternativa eficaz e uma abordagem complementar às terapias existentes para idosos. Estudos indicam que essa terapia chinesa impacta positivamente diferentes aspectos da função cognitiva, incluindo memória, atenção, velocidade de processamento de informações e função executiva. Além disso, a acupuntura também pode ajudar na melhoria do humor e na diminuição dos sintomas de ansiedade, o que pode indiretamente contribuir para uma melhoria na função cognitiva (JIANG et al., 2016).

De forma resumida, a acupuntura tem demonstrado efeitos promissores no equilíbrio emocional e na saúde mental da população idosa. Ela pode ser uma opção terapêutica segura e eficaz, oferecendo benefícios na diminuição da ansiedade, depressão e estresse. Ainda são necessárias mais pesquisas para aprofundar o entendimento dos mecanismos de ação e a eficácia da acupuntura nesse contexto. Todavia, a evidência atual sugere que essa técnica pode desempenhar um papel importante no cuidado da saúde emocional dos idosos (BAPTISTS et al., 2014).

Por fim, McCulloch et al. (2015), conduziram uma pesquisa para avaliar a segurança da aplicação da acupuntura em pacientes que estavam recebendo terapia anticoagulante (medicamentos para afinar o sangue). Eles observaram que, dos 384 pacientes envolvidos no estudo, 56 (cerca de 1,4%) tiveram sangramentos leves relacionados à acupuntura, enquanto apenas um paciente (0,02%) experimentou um sangramento grave que provavelmente estava associado à combinação de terapia anticoagulante e acupuntura.

Fundamentados nesses resultados, os autores concluíram que a acupuntura é uma técnica segura para pacientes em terapia anticoagulante, desde que seja realizada com cuidado e respeitando a localização e profundidade apropriadas para a inserção das agulhas. Eles destacaram a importância de garantir que os profissionais de acupuntura estejam bem treinados e conheçam as diretrizes apropriadas para a aplicação de agulhas em pacientes anticoagulados (MCCULLOCH et al., 2015).

Portanto, conforme Zhu, Yang e Liu (2021) este estudo reforça que a acupuntura desempenha um papel positivo no tratamento de saúde em idosos. Além do alívio da dor, promove o equilíbrio emocional, melhora a função cognitiva e é segura mesmo em pacientes em terapia anticoagulante (MCCULLOCH et al., 2015). Todavia, ressalta-se que a acupuntura deve ser considerada como uma abordagem complementar e personalizada, integrada a outras intervenções para garantir a saúde integral dos idosos. Mais pesquisas são necessárias para aprofundar o entendimento dos mecanismos subjacentes, mas as evidências atuais sugerem que a acupuntura é uma opção terapêutica valiosa e promissora para a população idosa.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É inequívoco que a acupuntura cumpre um papel multifacetado e promissor no campo da saúde em idosos. Os estudos revisados destacam uma série de benefícios associados a essa prática terapêutica, que vão além do alívio da dor e se estendem para áreas importantes da saúde física e mental dessa população.

A dor crônica, um problema prevalente entre os idosos, tem sido alvo de estudos que indicam a eficácia da acupuntura no seu tratamento. Ela demonstra ser uma alternativa segura e eficaz para aqueles que têm contraindicações ou dificuldades com o uso de medicamentos analgésicos convencionais, oferecendo alívio da dor em diversas condições, incluindo dores musculoesqueléticas, articulares e neuropáticas.

Além disso, a acupuntura mostra-se promissora na regulação da pressão arterial, na prevenção de complicações tromboembólicas após cirurgias e na melhoria do bem-estar geral. Essa amplitude de benefícios ressalta o potencial da acupuntura como uma abordagem terapêutica versátil e abrangente para a saúde dos idosos.

No contexto da saúde mental, a acupuntura também demonstra impactos positivos, proporcionando alívio da ansiedade, depressão e estresse. Os mecanismos

propostos envolvem a regulação do sistema nervoso autônomo, a modulação dos neurotransmissores e o aumento do fluxo sanguíneo cerebral. Além disso, a experiência de receber acupuntura promove relaxamento, autocuidado e uma sensação de conexão com o terapeuta, contribuindo para o bom equilíbrio emocional. É importante ressaltar que a acupuntura deve ser aplicada por profissionais qualificados, como biomédicos e em conformidade com as necessidades individuais de cada idoso. Ela pode ser usada de forma complementar a outras intervenções médicas, como psicoterapia e medicamentos, quando necessário.

Destarte, a acupuntura representa uma opção terapêutica promissora para a população longeva, ofertando inúmeros benefícios físicos e emocionais, como o alívio da dor física e a promoção da saúde mental, aliviando a dor emocional. Além disso, estudos sugerem que a acupuntura pode melhorar o sistema imunológico, colaborando com o corpo na defesa contra infecções e doenças. A redução do estresse e ansiedade é outro benefício observado, proporcionando ganhos emocionais substanciais. A acupuntura também promove o estímulo à circulação sanguínea, contribuindo para a saúde cardiovascular dos idosos. Estudos destacam o papel positivo da acupuntura no controle da pressão arterial, beneficiando a saúde cardiovascular dos idosos. Adicionalmente, a prática desencadeia a produção de endorfinas, hormônios associados ao alívio da dor e à sensação de bem-estar.

Incorporar a acupuntura na rotina de cuidados para a população idosa possibilita aproveitar esses benefícios, contribuindo para uma abordagem abrangente e holística da saúde na terceira idade. No entanto, é fundamental que mais pesquisas continuem diante dos mecanismos de ação e a relação da eficácia da acupuntura.

4 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. S. D. **Estímulos manual e elétrico da acupuntura sistêmica no tratamento da dor crônica: uma revisão sistemática.** 2013.

AZEVEDO, C., MOURA C.C., CORRÊA H.P., ASSIS, B.B., MATA, L.R.F.M., CHIANCA, T.C.M.C. **Auriculoterapia em adultos e idosos com sintomas do trato urinário inferior: revisão integrativa.** Rev. Esc. Enferm. USP, 55(e03707) 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2020000503707>. Acesso em 31 mai. 2023.

AZEVEDO, A. C. B., CÂMARA, I. C. P., DE GOIS, S. R. F., & BENITO, L. A. **Os Benefícios das Práticas Alternativas Integrativas e Complementares na Qualidade de Vida da Pessoa Idosa.** Acta Ciênc. Saúde, 1 (4), 43-59. 2016. Disponível em: <http://www2.ls.edu.br/actacs/index.php/ACTA/article/view/94>. Acesso em: 31 mai. 2023.

BAPTISTA, Silvana Cássia Ribeiro; MARCHEZINI, Solange Nogueira; CHAVES, Palavras. **O uso da acupuntura nas alterações emocionais associadas ao processo de envelhecimento**". 2014. Disponível em:

<https://jundiai.sp.gov.br/saude/wp-content/uploads/sites/17/2014/09/O-uso-da-Acupuntura-nas-alterações-emocionais-associadas-ao-processo-de-envelhecimento.pdf>. Acesso em 29 mai. 2023.

BENTO, A. D. L., CORDEIRO, F. D. S., VALDES, G., HIGA, J. H., ZOLIN, K. P., SILVA, L. F. G. D., OLIVEIRA, S. P. T. D. **Auriculoterapia: eficácia clínica e comparação entre tecnologias**. In Auriculoterapia: eficácia clínica e comparação entre tecnologias (pp. 32-32). 2022.

BERTOLDO, Lucas Carrão. **Eletroacupuntura**. Clínica Fortuius. 2023. Disponível em: <https://clinicafortius.com.br/eletroacupuntura/>. Acesso em: 14 nov 2023.

BRASIL, Secretaria da Saúde do Espírito Santo. **Manual Práticas Integrativas e Complementares no SUS**. Homeopatia, Medicina Tradicional Chinesa, Acupuntura, Fitoterapia e plantas medicinais. 2013. Disponível em: https://saude.es.gov.br/Media/sesa/PIC/SESA_MANUAL%20DE%20PIC_VERSAO%20FINAL.pdf. Acesso em: 29 mai. 2023.

CARRARO, P. F. H., MAGALHÃES, C. M. C., & CARVALHO, P. D. **Qualidade de vida de cuidadores de idosos com diagnóstico de Alzheimer e o emprego de acupuntura–Revisão de Literatura**. Mudanças-Psicologia da Saúde, 24(2), 65-70. 2016.

CAVALCANTE, A. S.; GADELHA SILVA, H.; FREITAS, M. C. de . Ear acupuncture for pain reduction in the elderly: integrative review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 13, p. e263101320995, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i13.20995. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/20995>. Acesso em: 31 mai. 2023.

CHAO YY, YOU E, CHANG YP, DONG X. Anxiety Symptoms, Depressive Symptoms, and Traditional Chinese Medicine Use in U.S. Chinese Older Adults. **J Immigr Minor Health**. 2020 Aug;22(4):746-753. PMID: 31586266; PMCID: PMC9943582. Disponível em: 10.1007/s10903-019-00935-0. Acesso em 30 mai. 2023.

CORREIA, LMF; ALBERTI, D; LOPES, SS. **Evaluation of chronic head and neck myofascial pain control with Yamamoto New Scalp Acupuncture in eight weeks follow-up period**. Revista Dor [online]. 2015, v. 16, n. 2 [Acessado 29 Outubro 2023], pp. 81-85. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/1806-0013.20150016>. ISSN 2317-6393. Acesso em: 13 out. 2023.

FERNANDES, Vasco Senna. Acupuntura na reabilitação da terceira idade. **Fisioterapia Brasil**, v. 7, n. 6, p. 433-439, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.33233/fb.v7i6.1944>. Acesso em: 29 mai. 2023.

GÓIS, A. L. B. D. **Acupuntura, especialidade multidisciplinar: uma opção nos serviços públicos aplicada aos idosos**. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, 10, 87-100. 2019.

HOU, LI L. MPH; YAO, LI W. BM; NIU, QIAN M. BM; XU, L. RN; YU, QIU H. RN; SUN, WEN Q. RN; YIN, PEI-HAO MD, PHD; LI, QI MD, PHD. **Preventive Effect of Electrical Acupoint Stimulation on Lower-Limb Thrombosis: A Prospective Study of Elderly Patients After Malignant Gastrointestinal Tumor Surgery**. Cancer Nursing 36(2):p 139-144, March/April 2013. | DOI: 10.1097/NCC.0b013e3182483415

HUANG KY, HUANG CJ, HSU CH. **Efficacy of Acupuncture in the Treatment of**

Elderly Patients with Hypertension in Home Health Care: A Randomized Controlled Trial. J Altern Complement Med. 2020 Apr;26(4):273-281. doi: 10.1089/acm.2019.0172. Epub 2020 Feb 11. PMID: 32045259.

JIANG, C., YANG, S., TAO, J., HUANG, J., LI, Y., YE, H., & CHEN, L. Eficácia clínica do tratamento com acupuntura em combinação com o treinamento cognitivo RehaCom para melhorar a função cognitiva no AVC: um estudo controlado randomizado de design fatorial 2 x 2. **Journal of the Amer Med Dir Association**, 17 (12), 1114-1122. 2016. Disponível em: 10.1016/j.jamda.2016.07.021. Acesso em 31 mai. 2023.

LI W, WANG Q, DU S, PU Y, XU G. Acupuncture for mild cognitive impairment in elderly people: Systematic review and meta-analyses. **Medicine (Baltimore)**. 2020 Sep 25;99(39):e22365. PMID: 32991455; PMCID: PMC7523831. Disponível em: 10.1097/MD.00000000000022365. Acesso em 31 mai. 2023.

LIN, JG, KOTHA, P. E CHEN, YH. **Compreensão da aplicação e dos mecanismos da acupuntura.** Jornal americano de Pesquisa Translacional , 14 (3), 1469. 2022.

LU H, LI M, ZHANG B, REN X, MENG L, BAI W, WANG L, WANG Z, DING S, GAN Y, ZHANG Z, LI P, WANG L, MENG Z, ZHAO H, WANG F, ZHANG C. Efficacy and mechanism of acupuncture for ischemic poststroke depression: Study protocol for a multicenter single-blinded randomized sham-controlled trial. **Medicine (Baltimore)**. 2019 Feb;98(7):e14479. PMID: 30762770; PMCID: PMC6408034. Disponível em: 10.1097/MD.00000000000014479. Acesso em: 31 mai. 2023.

MCCULLOCH, M., NACHAT, A., SCHWARTZ, J., CASELLA-GORDON, V., & COOK, J. **Acupuncture safety in patients receiving anticoagulants: a systematic review.** Perm J, 19(1), 68-73. 2015.

MOLIN, Letícia Souza Zambrano. **A acupuntura na qualidade de vida da terceira idade: uma revisão bibliográfica narrativa.** Porto Alegre; s.n; 2013. 28 p. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/sus-31396>. Acesso em: 29 mai. 2023.

MOURA, C. D. C., CHAVES, E. D. C. L., CARDOSO, A. C. L. R., NOGUEIRA, D. A., AZEVEDO, C., & CHIANCA. Acupuntura auricular para dor crônica nas costas em adultos: revisão sistemática e metanálise. **Rev. Esc. Enferm. USP**, 53. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2018021703461>. Acesso em: 31 mai. 2023

OLIVEIRA, A. S. **Transição demográfica, transição epidemiológica e envelhecimento populacional no Brasil.** Hygeia-Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde, 15(32), 69-79. 2019.

ROZENKVIAT, Raviv. **Psicologia e Acupuntura: desafios e possibilidades de uma nova prática terapêutica.** 2013. 159 f. Tese (Doutorado em Psicologia) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

SANTOS, Elisia Ferreira; SANTANA, Camilla Alves; LORDELO, Reginaldo. A acupuntura enquanto auxiliar na promoção da qualidade de vida na terceira idade. **e-Revista Facitec**, v. 11, n. 1, 2020. Disponível em: <http://revistaadmmade.estacio.br/index.php/e-revistafacitec/article/viewFile/8368/47966848>. Acesso em 27 de mai. 2023.

SILVA, W. T. **Efeito imediato da acupuntura na lombalgia: Sistema Yamamura de Acupuntura do Osso Nasal e do ponto craniométrico lambda**. Editora Dialética. 2022.

SILVÉRIO-LOPES, S., & SEROISKA, M. A. **Auriculoterapia para analgesia. Analgesia por acupuntura**. Curitiba (PR): Omnipax, 1-22. 2013.

SISTI, Fernanda. **Laserterapia & Laseracupuntura**. 2017. Disponível em: <https://fernandasisti.com.br/laserterapia-laseracupuntura/>. Acesso em: 14 nov. 2023.

ZHAO, Fazheng; TONG, Xin; WANG, Changqing. Acupuncture combined with emotional therapy from Chinese medicine treatment to improve depressive symptoms in elderly patients with alcohol dependence during the COVID-19 epidemic. **Fronteiras em Psicologia**, v. 12, p. 635099, 2021. Disponível em: 10.3389/fpsyg.2021.635099. Acesso em: 29 mai. 2023.

ZHU, J., LI, J., YANG, L. E LIU, S. **Acupuncture, from the ancient to the current**. The Anatomical Record, 304(11), 2365-2371. 2021

TRATAMENTO DO LINFEDEMA SECUNDÁRIO ATRAVÉS DA TÉCNICA COMPLEXA DESCONGESTIVA EM MULHERES MASTECTOMIZADAS

Gusthavo Almeida Dias¹, Livia Nazira Ricato Melotti¹, Lucas Guimarães Carvalho Barbosa¹, Professor mestrando Gustavo Vieira Partelini de Souza².

¹ Acadêmicos do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Multivix Vitória.

² Docente do Centro Universitário Multivix Vitória.

RESUMO

O câncer de mama é um problema global, com 2,3 milhões de diagnósticos e 685.000 mortes em 2020, de acordo com a OMS. No Brasil, em 2023, são esperados 73.610 novos casos, com taxas de mortalidade preocupantes nas regiões Sul e Sudeste. O câncer de mama é influenciado por fatores como predisposição genética, estilo de vida e tratamentos como cirurgia de remoção de linfonodos axilares, que podem causar linfedema nos membros superiores. Esta é uma condição crônica caracterizada por inchaço, dor e impacto na qualidade de vida. Cerca de uma em cada cinco mulheres tratadas desenvolvem linfedema, com fatores de risco, incluindo a quantidade de linfonodos removidos, radioterapia e obesidade. A Técnica Complexa Descongestiva é usada para tratar o linfedema, envolvendo massagem, bandagens, exercícios e cuidados com a pele, visando reduzir o inchaço e melhorar a circulação linfática, especialmente após a mastectomia. O objetivo deste artigo é investigar a eficácia da técnica complexa descongestiva na fisioterapia para tratar o linfedema nos membros superiores em mulheres após a mastectomia, destacando os benefícios dessa técnica na qualidade de vida e na capacidade das pacientes de retomar suas atividades diárias.

Palavras Chaves: Câncer de Mama, Linfedema, Técnica Complexa descongestiva, Fisioterapia

ABSTRACT

Breast cancer is a global problem, with 2.3 million diagnoses and 685,000 deaths in 2020, according to the WHO. In Brazil, in 2023, 73,610 new cases are expected, with worrying mortality rates in the South and Southeast regions. Breast cancer is influenced by factors such as genetic predisposition, lifestyle and treatments such as surgery to remove axillary lymph nodes, which can cause lymphedema in the upper limbs.

This is a chronic condition characterized by swelling, pain and impact on quality of life. About one in five women treated develop lymphedema, with risk factors including the number of lymph nodes removed, radiotherapy and obesity. The Complex Decongestive Technique is used to treat lymphedema, involving massage, bandages, exercise and skin care, aiming to reduce swelling and improve lymphatic circulation, especially after mastectomy. The objective of this article is to investigate the effectiveness of the complex decongestive technique in physiotherapy to treat lymphedema in the upper limbs in women after mastectomy, highlighting the benefits of this technique on quality of life and the patients' ability to resume their daily activities.

Keywords: Breast Cancer, Lymphedema, Complex congestive technique, Physiotherapy

INTRODUÇÃO

O câncer de mama é a neoplasia maligna com maior incidência entre mulheres no Brasil e no mundo. Segundo os dados da Organização Mundial da Saúde, em 2020 foram diagnosticadas 2,3 milhões de casos de câncer de mama e 685.000 óbitos provocados pela doença em todo o mundo. No Brasil, segundo os dados do Instituto Nacional do Câncer (INCA, 2022), foram previstos 73.610 novos casos do câncer para o ano de 2023, o que corresponde a 41,89 novos casos para cada 100.000 mulheres. A região Sul e Sudeste do país, concentra o maior índice de mortalidade sendo entre 12,64 a 12,79 óbitos/100.000 mulheres, respectivamente.

O câncer de mama é considerado uma doença multifatorial, que pode decorrer de fatores genéticos, hábitos de vida, gestação tardia e meio ambiente. Em decorrência disso, o tratamento com a dissecação do tumor, seja por meio de cirurgia conservadora, mastectomia radical modificada ou mastectomia radical, e a abordagem de retirada de um ou mais linfonodos axilares sentinela, resulta em distúrbios no sistema linfático ocasionando a condição crônica conhecida como linfedema (SILVA, 2018).

Segundo Alcaraz et al, 2020, levantamentos apontam que 1 em cada 5 mulheres submetidas ao tratamento de câncer de mama irão desenvolver o linfedema em membro superior. Os fatores de risco são a quantidade de linfonodos retirados na mastectomia, a radioterapia e a obesidade. O distúrbio é crônico e progressivo, causando dor, edema, alteração na sensibilidade da pele, limitação nas amplitudes de movimento, infecções, déficit nas atividades de vida diárias e impactos em relação à autoestima.

Nesse contexto, terapias combinadas são aplicadas no tratamento e controle do linfedema, e a Técnica Complexa Descongestiva surge como uma abordagem promissora. Essa técnica compreende uma combinação de intervenções, como a

massagem de drenagem linfática, o uso de bandagens compressivas em multicamadas, exercícios especializados e cuidados com a pele, com o propósito de reduzir o inchaço, melhorar a circulação linfática e

promover o conforto (FÖLDI et al., 2018). Essa abordagem se mostra particularmente relevante para mulheres que enfrentam o linfedema secundário após a mastectomia. Dessa forma, o presente artigo tem como objetivo explorar a eficácia e os benefícios da Técnica Complexa Descongestiva dentro da Fisioterapia, para tratar o linfedema secundário em membros superiores em mulheres mastectomizadas, e descrever os resultados que esta técnica tem na qualidade de vida e do retorno das pacientes às atividades de vida diária.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Câncer de mama

O câncer de mama, segundo Öner e colaboradores (2022), é formado por células heterogêneas, que apresentam aspectos genéticos e biológicos variados do local inserido. São considerados fatores de alto risco a idade avançada, histórico familiar de mãe e irmã diagnosticada com o câncer na pré-menopausa, pré-disposição genética comprovada pela mutação do gene BRCA1-2 e antecedentes de hiperplasia epitelial atípica ou neoplasia lobular *in situ*. Outros fatores que são considerados de baixo risco, incluem menarca precoce, menopausa tardia, gestação tardia, sedentarismo, terapias de reposição hormonal, consumo excessivo de bebidas alcoólicas, dietas gordurosas e obesidade (SILVA et al, 2018).

O sintoma mais comum do câncer de mama é a presença de nódulos enrijecidos de formato irregular e indolor. Outros sinais podem vir associados como edemas cutâneos (pele com aspecto de casca de laranja), retração cutânea, dor, inversão do mamilo, vermelhidão, descamação ou feridas no mamilo, secreção papilar unilateral e espontânea. Além da mama, podem surgir nódulos nas regiões das axilas, com a presença incomum de linfonodos palpáveis (SILVA et al, 2018).

O câncer de mama ductal invasivo é o mais frequente, correspondendo a cerca de 80% dos casos, enquanto o câncer de mama lobular invasivo é mais incomum, abrangendo cerca de 10% dos casos. O tratamento cirúrgico atual implica na remoção do câncer e na análise de um ou dois linfonodos sentinelas. O uso de um corante auxilia na detecção de linfonodos que foram afetados. A retirada de um grande número de linfonodos da axila é uma prática menos frequente nos dias de hoje (American Cancer Society 2019). A mastectomia tem como objetivo a retirada do parênquima mamário, e dependendo do local e do tipo de câncer, as indicações cirúrgicas podem ser a mastectomia radical modificada, no qual há a preservação do músculo peitoral maior (técnica de Patey), ou das musculaturas dos dois peitorais (técnica de Madden), ou então a mastectomia simples, onde apenas é feita a retirada do tumor local da mama. Além da mastectomia, é feita a abordagem axilar, no qual é realizada a linfadenectomia e a biópsia do linfonodo sentinela, para que seja avaliado qual é o primeiro linfonodo a receber a drenagem tumoral, podendo ser retirado um ou mais, a depender do caso. Podem surgir complicações cirúrgicas agudas levando a quadros infecciosos ou a formação de seroma, por exemplo, ou a complicações crônicas, como alterações posturais como a escápula alada e o linfedema. (FREITAS; SOARES, 2017).

1.2 Linfedema Secundário

O Linfedema Secundário é uma condição crônica, que afeta 20% das mulheres após o tratamento do câncer de mama e da parede torácica, quando os gânglios linfáticos são removidos. Tal procedimento faz com que ocorra acúmulo de líquido composto por proteínas extravasculares e extracelulares no espaço intersticial, onde se acumulam devido ao mal funcionamento do sistema linfático, provocando inflamação crônica e aumento de volume do membro, podendo ocorrer nos dois primeiros anos após o tratamento ou ocorrer décadas após. (MCNEELY et al, 2022; DOMINGUES et al 2020; BERNAS et al. 2022).

O estadiamento do linfedema é dividido em 3 estágios, em que é observado a consistência da pele e se ele reduz em 24 horas. O estágio I observa-se leve edema, e que após a digitopressão ocorre apenas uma leve depressão e a redução do edema ocorre após 24 horas quando o braço é elevado. O estágio II há uma depressão após digito pressão, porém, quando é elevado o membro a redução do edema é pequena, caracterizando fibrose. E o estágio III a pele já tem uma característica rígida, com alterações no trofismo e ausência de depressão após a digito pressão (SOUSA; FILGUEIRA, 2023).

São observados os sinais clínicos da alteração do tamanho do membro, seu diâmetro e alteração na textura da derme, redução da amplitude do movimento, deformidades, algia, fadiga, alterações sensitivas. Além dos sinais físicos, prejuízos psicológicos também podem ser notados, como a redução da autoestima e queda da qualidade de vida (SOUSA E FILGUEIRA, 2023; OZCAN et al, 2018).

Segundo Josephine, 2019, os impactos que o linfedema causam na vida das mulheres, além das sequelas físicas tornando a condição dolorosa, afeta também o lado psicoemocional, fazendo com que tarefas simples do dia a dia como vestir uma roupa, pegar uma criança, fazer atividades físicas afete a qualidade de vida das pacientes. O linfedema também afeta a autoestima das mesmas, causando ansiedade, depressão e sofrimento emocional, levando ao isolamento social e dificuldades de retorno ao trabalho.

Dito isso, para diagnosticar o linfedema, a anamnese é fundamental, ela consiste na coleta de informações pessoais gerais e os históricos clínicos (tipo de cirurgia, tempo da cirurgia, duração e o lado do linfedema). É anotado os sintomas clínicos como dor e sensação de peso no braço afetado utilizando a escala visual analógica, a mensuração da amplitude de movimento do membro com o goniômetro, além de questionários como o DASH (Disabilities of Arms, Shoulders and Hands). (OZCAN et al, 2018).

A avaliação da circunferência do membro é feita através da perimetria com uma fita métrica em 3 pontos específicos do braço e antebraço (5 cm, 10 cm, 15 cm da distância da fossa cubital), punho e na articulação metacarpofalangeana de ambos os membros. A medição é feita nos dois membros. Ou então é identificado o volume do linfedema, quando a paciente insere o membro acometido em um cilindro de água graduado em milímetros. É realizado nos dois membros, e quando ocorre a

diferença de 200ml entre os membros, já acusa o linfedema (SILVA et al., 2018).

1.3 Atuação da Fisioterapia

A intervenção da fisioterapia no tratamento do linfedema secundário em mulheres submetidas a mastectomia é de fundamental importância. O linfedema é uma condição crônica e progressiva, com uma prevalência que varia entre 24% e 40% após a mastectomia e entre 4% e 28% após a remoção de gânglios linfáticos ou exposição à radioterapia. Isso ocorre devido ao acúmulo anormal de linfa nos tecidos, resultante de uma disfunção no sistema linfático (REZENDE, 2018).

Sendo assim, o tratamento fisioterapêutico torna-se imprescindível devido às complicações do pós-operatório. As técnicas utilizadas são variadas, nas quais as mais comumente utilizadas são: terapia complexa descongestiva, drenagem linfática manual, luvas compressivas, bandagens, automassagem, hidroterapia, eletroterapia, cinesioterapia e facilitação neuromuscular proprioceptiva. Quando duas ou mais técnicas são utilizadas combinadas, o resultado é otimizado e mais eficiente no tratamento do linfedema (GUGELMIN, 2018).

Segundo a resolução do COFFITO nº 397/2011, a atuação do fisioterapeuta oncológico pode ser exercida em todas as áreas de atenção à saúde e em todas as fases do desenvolvimento da doença, como ações de prevenção, educação, intervenção, recuperação e reabilitação. Segundo Rezende, 2018, a fisioterapia contribui também durante as fases de tratamento com quimioterapia e radioterapia com orientações sobre os cuidados com a pele, cicatrização, mobilidade tecidual e cinesioterapia.

Com isso, a fisioterapia no pós-operatório para o câncer de mama permitirá a prevenção de problemas físicos e mentais, além de ajudar a restabelecer a função do órgão afetado, independência na realização de suas atividades de vida diária e prevenir outras possíveis complicações (MENDES et al., 2022).

1.4 Técnica Complexa Descongestiva

A Técnica Complexa Descongestiva é um recurso usado na fisioterapia no controle do linfedema. Segundo Campanholli e Rezende, 2019, é considerada a terapia

mais aceita no tratamento do linfedema.

É dividida em duas etapas, na primeira etapa, de forma mais intensiva consiste em sessões diárias de Drenagem Linfática Manual, enfaixamento compressivo de baixa elasticidade usado 24 horas por dia, cinesioterapia e orientações sobre os cuidados da pele e unha. A segunda etapa, é a manutenção e otimização dos resultados a partir das orientações e recomendações passadas à paciente, como a compressão feita por braçadeiras elásticas, a automassagem e exercícios prescritos para serem feitos em casa. Por isso, para que a técnica seja eficaz, nesse segundo estágio é fundamental o comprometimento do terapeuta e a dedicação das pacientes e familiares. (BARACHO, 2022).

A Drenagem Linfática Manual atua no sistema linfático superficial de maneira precisa, drenando a linfa excedente nos espaços intersticiais, melhorando o fluxo linfático. A aplicação da técnica exerce uma compressão externa nos vasos linfáticos e no interstício, criando uma diferença de pressão, o que reduz a pressão interna, deslocando da linfa e levando-a de volta para os vasos linfáticos e sanguíneos. Essas manobras, fazem com que a pressão do interstício diminua, relaxando os filamentos de ancoragem, os quais fecham as junções endoteliais dos capilares. Essa a linfa, então desloca-se para os pré- coletores e coletores, chegando aos coletores principais, no qual retornará a corrente sanguínea. (SOUSA E FILGUEIRA, 2023; BARACHO, 2022)

As manobras feitas na Drenagem Linfática Manual consiste na captação, reabsorção e evacuação. As manobras devem ser leves, suaves e rítmicas, com baixa pressão na superfície da pele. O sentido das manobras deve ser feito na ordem de proximal a distal, seguindo o fluxo linfático. Inicia-se pela região cervical, axila, tórax, abdômen, raiz do membro, sempre começando no lado oposto afetado, para depois ser feito no membro acometido. (SOUSA E FILGUEIRA, 2023)

A técnica de compressão é de fundamental importância na fase inicial da Terapia Complexa Descongestiva, sendo que a atualização de bandagens de baixa elasticidade, meias ou braçadeiras podem ser usadas com variedades. Durante a fase 1 deve ser usada 24 horas por dia, sendo apenas trocada durante as sessões fisioterapêuticas. Sua pressão deve ser com valores acima de 30 mmHg. Porém quando a paciente apresenta dificuldades ao vestir, duas meias com compressão

de 20 mmHg podem ser usadas no lugar. Na fase 2, as bandagens inelásticas são substituídas por abraçadeiras mais elásticas, para manutenção dos resultados alcançados. Tem como efeitos terapêuticos, a redução da filtração capilar, o aumento da drenagem linfática e a desagregação do tecido fibro esclerótico, além de melhorar o fluxo sanguíneo venoso (BARACHO, 2022).

Os exercícios prescritos para o estímulo do sistema linfático, são os respiratórios profundos e a estimulação de mudanças de pressão das contrações musculares que consiste em uma sequência de contrações partindo das extremidades até a parte medial do tronco, exercícios de mobilidade para ganho de amplitude de movimento também são importantes. Estudos também mostraram que exercícios de força e aeróbicos também podem ser inseridos na rotina das pacientes, pois os mesmos além de ajudar na drenagem linfática, traz também benefícios como a resistência muscular, redução da fadiga e qualidade de vida. (BARACHO, 2022).

Os cuidados prescritos com a pele e unhas devem ser sempre reforçados, pois é muito suscetível a qualquer tipo de infecção. Segundo Tzani et al, 2018, a técnica de compressão é um dos fatores que pode contribuir para a pele ficar seca, quebradiça e sensível a qualquer tipo de ferida. Apesar da interação positiva com a técnica em controlar o volume do edema, a mesma causa efeitos adversos devido ao contato direto com a pele, pois absorve suor e a oleosidade da pele. Por isso, deve-se reforçar os cuidados e mantê-las sempre limpas e hidratadas. Os cuidados que a paciente deve ter em relação a picadas de insetos e mosquitos também devem ser aplicados. Além do controle do peso corporal. (BARACHO, 2022; SOUSA E FILGUEIRA, 2023; TZANI et al, 2018).

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica, acessado através de livros, artigos científicos originais, dissertações e teses publicadas no Brasil e no exterior. Sendo realizada a busca de artigos científicos em bases eletrônicas de dados em saúde como: *Cochrane Library*, *Google Acadêmico*, *Literatura Latino-Americana (LILACS)*, *Physiotherapy Evidence Database (PEDro)* e *National Library of Medicine (PUBMED)* durante o período de 2018 a 2023.

Foram utilizadas as combinações de descritores: linfedema, câncer de mama, fisioterapia, Terapia Complexa Descongestiva, lymphedema, breast cancer, physiotherapy, Complex Decongestive Therapy. As combinações entre os descritores foram realizadas em cada base usando os operadores booleano AND nos idiomas inglês, português.

Os critérios de inclusão dos artigos foram que fossem disponibilizados na íntegra, em língua portuguesa ou inglesa, que tratassem do tema proposto, que apresentava protocolo de tratamento, contendo amostras, períodos, resultados da realização, com a população direcionada às mulheres pós mastectomizadas, e que tivessem sido publicados nos últimos 5 anos. Para a análise dos dados, foram feitos a leitura do título, seguida dos resumos.

Aqueles que abordassem sobre o tema foram selecionados para leitura detalhada e análise dos dados, onde foram expressados através do Software Microsoft Office Word 365.

Foram excluídos artigos anteriores ao período estabelecido, que não estavam disponíveis na íntegra, os que não abordavam sobre o câncer de mama, linfedema secundário em membros superiores e os que não abordaram sobre a Terapia Complexa Descongestiva em membros superiores, artigos duplicados.

3. RESULTADOS

Foram ao todo encontrados 650 artigos nas bases de dados, distribuídos entre: Cochrane 41, LILACS 8, PEDro 26, PUBMED 403, Google Acadêmico 172. Aplicando-se os critérios de inclusão e exclusão e após o processo de leitura dos títulos e resumos e posteriormente os textos na íntegra. Sendo assim, foram selecionados 10 estudos após leitura minuciosa, e que foram organizados no quadro que se segue.

Quadro 1 - Síntese dos artigos encontrados na revisão segundo periódico, título, autores, ano, abordagem, tipo de análise e principais resultados.

Título do Artigo	Ano	Autores	Resultados Principais
------------------	-----	---------	-----------------------

Is Complex Decongestive Physical Therapy Safe for Median Nerve at the Level of Carpal Tunnel in Breast Cancer Related Lymphedema?	2019	Ayhan FF, Aykut M, Genç H, Mansız Kaplan B, Soran A.	O estudo foi composto por 41 pacientes com Linfedema relacionado ao câncer de mama submetidas à Técnica Complexa Descongestiva, utilizando as bandagens de multicamadas para aumentar a pressão dos tecidos, dentre eles o nervo mediano. Técnica Complexa Descongestiva mostrou-se eficaz e segura ainda na primeira fase, reduzindo o volume do linfedema e não alterando a espessura transversal do nervo mediano a nível do túnel do carpo, melhorando a qualidade de vida e a espessura da pele e dos tecidos
			subcutâneos.
Complex Therapy Physical alone or Associated with Strengthening Exercises in Patients with Lymphedema after Breast Cancer Treatment: a Controlled Clinical Trial	2018	Luz RPC, Simao Haddad CA, Rizzi SKLA, Elias S, Nazario ACP, Facina G.	O estudo selecionou um grupo de 42 pacientes com o objetivo de comparar a aplicação da Técnica Complexa Descongestiva isoladamente ou combinada com método de treinamento de fisioterapêutico com força muscular. Foi dividido em 2 grupos, o primeiro com 22 pacientes iria receber apenas a Técnica Complexa Descongestiva, e o segundo grupo receberia a Técnica Complexa Descongestiva mais exercícios resistidos de força muscular.
Intensive complex physical therapy combined with intermittent pneumatic compression versus Kinesio taping for treating breast cancer-related lymphedema of the upper limb: A randomised cross-over clinical trial	2022	Pajero Otero V, Garcia Delgado E, Martin Cortijo C, Rodriguez Ramos ML, De Carlos Iriarte E, Gil Garcia A, Romay-Barrero H, Avendano-Coy J	O grupo com 43 participantes com linfedema participou do estudo e receberam duas intervenções: A Terapia Complexa Descongestiva combinada com a Compressão Pneumática Intermitente e Kinésio Taping com duração de 3 semanas. Foi observado que a maior redução do volume ocorreu com a Técnica Complexa Descongestiva mais Compressão Pneumática Intermitente.

			Já o Kinésio Taping teve resultados mais satisfatórios quando foi usado em multicamadas, melhorando os escores do DASH e melhora do alívio da dor em relação ao A Terapia Complexa Descongestiva combinada com a Compressão Pneumática Intermitente.
Fisioterapia complexa descongestiva no tratamento do linfedema de membro superior pós-mastectomia radical: revisão de literatura	2021	FrancoA. M., FontenelesP. M., CantoA. G., AlencarA. R., FrancoL. M., MoreiraT. G. de P., SantosA. R. de A., & SilvaN. C.	Este estudo evidenciou a efetividade da Fisioterapia Complexa Descongestiva no aprimoramento da qualidade de vida de mulheres que sofrem de linfedema no membro superior. As técnicas empregadas e, respaldadas pelas evidências apresentadas, demonstraram uma melhora significativa na qualidade de vida das pacientes afetadas.
Is Continuous Passive Motion Effective in Patients with Lymphedema? A Randomized Controlled Trial	2018	Ramazan Kizil, Banu Dilek, Ebru Şahin, Onur Engin, Ali Can Soyly, Elif Akalin, e Serap Alper	O estudo, 30 pacientes foram selecionados atendendo os critérios de mastectomia radical modificada, dissecação dos linfonodos axilares, radioterapia adjuvante e neoadjuvante e quimioterapia. Após o tratamento, melhorias significativas foram encontradas nas Amplitude de Movimento, diferenças volumétricas e os scores do DASH e FACT-B4.
Complex Decongestive Therapy Enhances Upper Limb Functions in Patients with Breast Cancer-Related Lymphedema	2018	Sezgin Ozcan, D., Dalyan, M., Unsal Delialioglu, S., Duzlu, U., Polat, C. S., & Koseoglu, B. F.	Nesse estudo, uma amostra de 37 mulheres com linfedema, foram participaram do programa Terapia Complexa Descongestiva durante a fase 1 do tratamento durante 3 semanas, com sessões diárias. Foi realizada a perimetria dos membros, aplicado o questionário DASH e EVA para percepção de dor. Após o tratamento, houve redução do volume do edema, sensação de peso, dor e

			mobilidade do ombro.
Atuação da Fisioterapia no Linfedema Neoplásico em Paciente com Câncer de Mama Metastático: Relato de Caso	2021	Bitencourt PLS, Rodrigues PNM, Tagliaferro JR, Caires MT de O, Rezende LF de.	Relato de caso de paciente em tratamento de câncer de mama em estágio IV (T4bN3M2) e posterior linfedema neoplásico. Foi proposto a Terapia Complexa Descongestiva
			adaptada, dividida em duas etapas. A primeira com o objetivo de reduzir o linfedema, através dos cuidados com a pele, exercícios passivos e enfaixamento compressivo. Apesar de não ter sido feita a Drenagem Linfática Manual, houve melhora significativa no linfedema com redução de 1045,58 ml do início ao final da primeira etapa. A segunda etapa foi feita a manutenção deste, com indicação do uso de braçadeira compressiva.
Importância da drenagem linfática em pacientes mastectomizadas	2023	Pereira Bernardino Da Silva, I.; Souza Dos Santos, L.; Santos, K. V.; Nali, L.; Gotardo, L.	O estudo foi feito através de pesquisa e análise de dados sobre a técnica de drenagem linfática manual, além de avaliar outras modalidades como a segurança e a tolerabilidade do Kinesio Taping em 24 pacientes com linfedema em membro superior. A Kinesio Taping mostrou-se segura e tolerável para as pacientes. E em comparação, outro estudo foi realizado a Drenagem linfática manual e a sua eficácia na redução do volume do linfedema. O estudo concluiu que ambas as técnicas são capazes de mostrar resultados satisfatórios.
Efficacy of self-administered complex descongestive therapy on breast cancer related lymphedema: a single-blind randomized	2019	MB Ligabué 1, Eu Campanini 2 3, P Veroni 1, A Cepelli 1, M Lusuardi 4, Um Merlo 5	Foram incluídas 41 mulheres. A proporção de mulheres estáveis ou com melhora foi significativamente diferente entre os grupos experimental e grupo de controle 6 meses após a

controlled trial.			inscrição, tanto para dor no braço ($p = 0,01$) quanto para assimetria ($p < 0,01$). Digno de nota, apenas uma mulher experimental piorou após 6 meses. A NPRS diminuiu significativamente apenas no grupo experimental, com variação mediana de 2 pontos. O volume do braço reduziu substancialmente em relação ao grupo experimental, com uma redução média de 8%. Ensinar saCDT a mulheres com BCRL é eficaz no controle ou melhoria dos benefícios da Terapia Complexa Descongestiva e pode ser utilizado como ferramenta de autocuidado na gestão de BCRL.
Efficacy of four types of bandages and kinesiotope for the treatment of breast cancer: related lymphedema: a randomized, single-blind clinical trial.	2020	Torres-Lacomba M, Navarro-Brazález B, Prieto-Gómez V, Ferrandez JC, Bouchet JY, Romay-Barrero H	Grupo de 150 mulheres, randomizados em 5 grupos ($n=30$), receberam tratamento intensivo de Terapia Complexa Descongestiva, com drenagem linfática manual, terapia de compressão pneumática, educação terapêutica, exercícios terapêuticos e enfaixamento. Sendo a única diferença o uso do uso das bandagens ou fita aplicada (multicamadas, multicamadas simplificadas, coesivas, adesivas, kinesio-tape). A multicamada simplificada se mostrou mais eficaz e confortável que a bandagem multicamada. A bandagem coesiva parece ser tão eficaz quanto a bandagem multicamadas e
			multicamadas simplificada. O Kinesio Tape parece menos eficaz.

4. DISCUSSÃO

O objetivo desta revisão sistemática foi analisar a eficácia da Terapia Complexa Descongestiva e os resultados obtidos como a redução do edema e a melhora da qualidade de vida das pacientes. Segundo Franco et al, 2021, o linfedema pode gerar alterações significativas na imagem feminina, levando a prejuízos não somente físicos, mas também psicológicos e emocionais. Bitencourt et al, 2021, afirma que a Técnica Complexa Descongestiva como padrão ouro no tratamento do linfedema, sendo composta pela junção de técnicas como a Drenagem Linfática Manual, a Bandagem Compressiva, os Exercícios Linfocinéticos e os cuidados com a pele. O tratamento mostrou ser seguro e eficaz, comparada com outras técnicas fisioterapêuticas igualmente eficazes.

Segundo Ayhan et al, 2019, durante a fase 1 ou intensiva do Técnica Complexa Descongestiva, foram aplicadas Bandagens de multicamadas inelástica, não alterando o tamanho do nervo e disfunção do braço. Contudo houve melhora na porcentagem da diferença de volume depois da terapia, e não foi afetada com a presença de neuropatias e Síndrome do Túnel do Carpo. As neuropatias, segundo o estudo, possivelmente foram causadas devido ao tipo de tratamento quimioterápico à base de taxano, descartando assim que a técnica complexa descongestiva possa ter influência sobre os sintomas neuropáticos. Houve melhora na qualidade de vida após a fase 1 da técnica complexa descongestiva, de acordo com o formulário Q- DASH preenchido pelas participantes, onde é avaliado a funcionalidade do membro superior.

No estudo de Luz et al, 2018, o objetivo do estudo seria avaliar se a técnica complexa descongestiva somada a terapia de exercícios para força muscular, aumentaria o volume do linfedema nas pacientes. Na comparação dos dados, o grupo 1 recebeu apenas a técnica complexa descongestiva apresentou maior redução do volume dos membros em relação ao grupo 2 que recebeu a técnica complexa descongestiva combinada com exercícios de força. Os dois os grupos mostraram melhora na amplitude de movimento nas variações: flexão, extensão, abdução, adução, rotação interna e rotação externa de ombro. Como resultado, as pacientes do grupo 2 que receberam exercícios de força muscular, apresentaram aumento da força muscular e um leve aumento do volume (diferença de $p = 0,555$) em relação ao Grupo 1, sem que houvesse piora no quadro do linfedema.

Otero et al, 2022, em seu estudo realizado com 50 mulheres foram randomizadas a participarem do estudo, sendo que 43 de fato participaram. Foram divididas em 2 grupos, sendo que o Grupo A, na fase intensiva recebeu a técnica complexa descongestiva mais a Compressão Pneumática e na fase de controle a Kinesio Taping, enquanto que o Grupo B fizeram as mesmas terapias, porém na ordem inversa. O estudo observou que a Kinesio Taping teve maior grau de satisfação das pacientes, por serem mais confortáveis que a bandagens de multicamadas e por ser mais fácil em realizar atividades da vida diária e permitir usar roupas habituais, e através do questionário DASH e o SPADI, a Kinesio Taping teve melhora na funcionalidade. Contudo a TCD + IPC com bandagens de multicamadas, foram as que mostraram resultados mais significativos no ganho das amplitudes de movimento. E em relação aos sintomas do linfedema, não foram encontradas diferenças significativas entre as duas técnicas, ambas foram eficazes.

Segundo Franco et al, 2021, dentre os protocolos fisioterapêuticos mais eficazes, o tratamento com a técnica complexa descongestiva aplicado isoladamente foi a mais eficaz e alcançou resultados mais rápidos e promissores na redução e controle do volume, comparada com a com a técnica complexa descongestiva combinada com a compressão pneumática.

Kizil et al, 2018, 31 pacientes foram divididas em 2 grupos durante 15 dias de tratamento, sendo que o primeiro grupo (grupo de controle) foi aplicado apenas a técnica complexa descongestiva isoladamente, enquanto que o grupo dois foi aplicado a técnica complexa descongestiva combinada com a com a compressão pneumática. Durante a análise, foi constatado que a técnica complexa descongestiva combinada com compressão pneumática, não resultou em melhorias adicionais quando comparada com técnica isoladamente, além de aumentar o tempo de tratamento causando custos adicionais ao tratamento. Ambas as técnicas são igualmente eficazes na melhora da amplitude de movimento do ombro, qualidade de vida e funcionalidade às pacientes.

Segundo Ozcan et al, 2018, a técnica complexa descongestiva foi aplicada isoladamente demonstrou resultados promissores na redução do linfedema e na melhora da qualidade de vida. A redução do edema foi de 38,1%, melhora na percepção da dor e sensação de peso após a aplicação da técnica complexa descongestiva durante 3 semanas. Segundo o questionário DASH aplicado

inicialmente, ao avaliar a funcionalidade e qualidade de vida das pacientes, houve uma queda no score, entre a fase pré tratamento e pós tratamento, pois a bandagens compressivas limitaram as atividades de vida diária durante a fase intensiva. Contudo foi, após esse período, pode-se constatar que houve a melhora do edema, a redução das dores e a sensação de peso e a melhora na funcionalidade do membro superior, mostrando resultados positivos ao aplicar a técnica.

Segundo Bittencourt et al, 2021, neste relato de caso, paciente diagnosticada com câncer de mama estágio IV (T4bN3M2) e posteriormente diagnosticada com linfedema neoplásico, foi encaminhada para fisioterapia onde foi submetida a Técnica Complexa Descongestiva adaptada, na qual na fase intensiva realizou 25 sessões. A técnica consistiu apenas no uso de enfaixamento compressivo e mobilidade passiva de cotovelo e punho, dada a dificuldade de realização de movimento com o membro acometido. A Drenagem Linfática Manual não foi aplicada neste caso. Na segunda fase, foi prescrito o uso de braçadeira compressivas de 30-40 mmHg e retornos periódicos a cada 30 dias para avaliação e perimetria, durante 2 meses. Foi observado, logo nas primeiras semanas, uma redução significativa do volume do edema, de 1.045 ml, além da paciente relatar que houve melhora da dor e da sensação de peso.

Em 2023, um estudo de revisão narrativa feito por PEREIRA et al, 2023, teve a finalidade de analisar a eficácia da drenagem linfática manual e quando associada a outros métodos como a Bandagem Elástica, também conhecida como Kinesio Taping e faixa compressora. Conforme o estudo feito, a drenagem linfática manual se mostrou um dos recursos que pode ser fundamental em mulheres mastectomizadas, e aponta como um dos principais tratamentos a ser feito quando se há linfedema. Juntamente a Drenagem Linfática Manual pode-se associar também como principais recursos o uso da bandagem elástica ou Kinesio Taping e a Faixa Compressora que são comprovados os resultados significantes e positivos para as pacientes mastectomizadas.

Um ensaio clínico randomizado, cego e controlado feito por MB Ligabué et al, em 2019, foi realizado para avaliar a eficácia da terapia complexa descongestiva autoadministrada no linfedema secundário ao câncer de mama, dor e volume excessivo do membro. Para tal estudo, as mulheres incluídas foram divididas em grupo controle, onde foram recebidos apenas cuidados habituais após a terapia

complexa descongestiva, tais como a descrição de exercícios especificamente ajustados, medidas comportamentais e higiênicas, e grupo experimental, no qual as mulheres foram treinadas por um fisioterapeuta para realizar a Terapia Complexa Descongestiva Autoadministrada. Ao todo, 41 mulheres foram incluídas no estudo e ambos os grupos foram avaliados dentro do período de 1 semana antes do treinamento da terapia complexa descongestiva autoadministrada, 1 e 6 meses após o treinamento. A proporção de mulheres estáveis ou com melhora foi significativamente diferente entre os grupos experimental e controle 6 meses após a inscrição, tanto para dor no braço quanto para assimetria. Apenas uma mulher do grupo experimental piorou após 6 meses. A dor diminuiu significativamente apenas no grupo experimental. O volume excessivo do braço diminuiu significativamente em relação ao valor basal apenas no grupo experimental, com uma redução média de 8%. Por fim, pode-se concluir que ensinar a técnica complexa descongestiva autoadministrada em mulheres com linfedema secundário ao câncer de mama é eficaz na manutenção ou melhoria dos benefícios da terapia complexa descongestiva e pode ser utilizado como ferramenta de autocuidado na gestão do linfedema.

Em 2020, Torres-Lacomba M et al, 2020, realizaram um ensaio clínico randomizado, simples-cego para avaliar a eficácia de quatro tipos de bandagens e kinesio-tape no tratamento de linfedema relacionado ao câncer de mama. No total, 150 mulheres apresentando linfedema secundário ao câncer de mama foram incluídas no estudo e divididas em 5 grupos de 30 participantes (n=30). Todas as mulheres receberam uma fase intensiva de fisioterapia descongestiva complexa, incluindo drenagem linfática manual, terapia de compressão pneumática, educação terapêutica, exercícios terapêuticos ativos e curativos. A única diferença entre os grupos foi o curativo ou fita aplicada (multicamadas; multicamadas simplificadas; coesiva; adesiva; kinesio-tape). Este estudo mostrou diferenças significativas entre os grupos de curativos no valor absoluto do excesso de volume. As mais eficazes foram as multicamadas simplificadas e as bandagens coesivas. As bandagens/fitas com menor diferença foram a kinesio-tape e a bandagem adesiva. Os cinco grupos apresentaram diminuição significativa dos sintomas após as intervenções, sem diferenças entre os grupos. Além disso, a kinesio-tape foi percebida como a mais confortável pelas mulheres e a multicamadas como a mais desconfortável. Podemos concluir que a multicamada simplificada parece ser mais eficaz e

confortável que a bandagem multicamada, e a bandagem coesiva parece ser tão eficaz quanto a bandagem simplificada multicamadas e multicamadas. A Kinesio Taping parece ser a menos eficaz.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo do desenvolvimento desta revisão bibliográfica, foram analisados 10 artigos, com a finalidade de compreensão e conhecimento da eficácia da Técnica Complexa Descongestiva em mulheres mastectomizadas. Foi possível

verificar os benefícios que a técnica traz se feita de maneira correta e por profissionais qualificados, reduzindo o volume do linfedema secundário em membros superiores, diminuição da dor do paciente, melhora da qualidade de vida e das atividades de vida diária. É uma abordagem multidisciplinar, composta pela Drenagem Linfática Manual, Bandagens de Compressão, exercícios terapêuticos e cuidados com a pele. Além disso, o tratamento com a técnica complexa descongestiva é não invasivo e pode ser adaptado às necessidades específicas de cada indivíduo, tornando-o uma opção personalizada e acessível.

No entanto, durante a elaboração do estudo, surgiram obstáculos na busca de artigos que abordassem unicamente sobre a técnica. A maioria dos artigos encontrados, mostraram comparativos da Técnica Complexa Descongestiva com outras técnicas. Logo, sugere-se que novos estudos sejam feitos, para a validação, complementação e fortalecimento do método aplicado.

6. REFERÊNCIAS

AMERICAN CANCER SOCIETY. All About Cancer. 2021. Atlanta:

American Cancer Society, INC. Disponível em:

<https://www.cancer.org/cancer/types/breast-cancer.html> . Data de acesso: 18 de junho de 2023

AYHAN, F. F., AYKUT, M., GENÇ, H., KAPLAN, B. M., SORAN, A. Is Complex Decongestive

Physical Therapy Safe for Median Nerve at the Level of Carpal Tunnel in Breast Cancer Related Lymphedema? **Lymphatic Research and**

Biology, V. 17, 2019, p. 78-86. Disponível em :

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30358471/>. Data de acesso: 11 de novembro de 2023

BERNAS M; THIADENS S. R. J; STEWART P; GRANZOW J. Secondary lymphedema from cancer therapy. Clin Exp Metastasis. p. 239-247, 2022..

Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33950413/>. Data de acesso 18 de junho de 2023.

BITENCOURT, P. L. S. .; RODRIGUES, P. N. M. .; TAGLIAFERRO, J. R. .; CAIRES, M. T. de O.

.; REZENDE, L. F. de . Atuação da Fisioterapia no Linfedema Neoplásico em Paciente com Câncer de Mama Metastático: Relato de Caso. **Revista Brasileira de Cancerologia**, [S. l.], v. 67, n. 4, p. e-161293, 2021.

Disponível em:

<https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/1293>. Acesso em: 12 nov. 2023.

COFFITO, RESOLUÇÃO N°. 397/2011 - Disciplina a Especialidade Profissional de Fisioterapia Oncológica e dá outras providências.

Disponível em:

<<https://www.coffito.gov.br/nsite/?p=3160>>. Data de acesso 17 de setembro de 2023.

DOMINGUES, A. C.; ALVES, B. C. A.; MIRANDA, V. C. dos R.; NAVARENHO, P. S. da

S.TEODORO, E. C. M. Terapia complexa descongestiva no tratamento de linfedema pós-mastectomia / Descongestive complex therapy in the treatment of lymphedema after mastectomy.

Fisioter.Bras ; 22(2):272-289, Maio 25, 2021. Disponível em:

<https://fi-admin.bvsalud.org/document/view/8rw67>. Data de acesso: 08 denovembro de 2023.

FÖLDI, M., FÖLDI, E. (2018). Textbook of lymphology: For physicians and lymphedema therapists. 2ª edição Urban & Fischer.

FRANCO, A. M.; FONTENELES, P. M.; CANTO, A. G.; ALENCAR, A. R.; FRANCO, L. M.;

MOREIRA, T. G. de P.; SANTOS, A. R. de A.; SILVA, N. C. Fisioterapia

complexa descongestiva no tratamento do linfedema de membro superior pós-mastectomia radical: revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 1, p. e5278, 8 jan. 2021. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/5278>. Data de acesso: 11 de novembro de 2023.

FREITAS JR., R.; SOARES, L. R. Tratamento cirúrgico no câncer de mama. In.: MARX, A. G.; GUEDES, P. V. **Fisioterapia no câncer de mama** Barueri, SP : Manole, p. 77 a 87, 2017

G.GUGELMIN, M. R. Recursos e tratamentos fisioterápicos utilizados em linfedema pós-mastectomia radical e linfadenectomia: revisão de literatura. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, [S. l.], v. 47, n. 3, p. 174–182, 2018.

Disponível em:

<https://revista.acm.org.br/index.php/arquivos/article/view/353>. Acesso em: 12 nov. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Estimativa 2023:

incidência do Câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2022.

Disponível em: [https://www.gov.br/inca/pt-](https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/numeros/estimativa)

[br/assuntos/cancer/numeros/estimativa.](https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/numeros/estimativa)> Data de acesso: 27 de agosto de 2023.

JOSEPHINE, D. S. P. Evaluation of Lymphedema Prevention Protocol on Quality of Life among Breast Cancer Patients with Mastectomy. **Asian Pac J Cancer Prev**. 2019;20(10):3077-3084. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6982675/>. Data de acesso: 11 de novembro de 2023.

KIZIL, R., DILEK, B., ŞAHIN, E., ENGIN, O., SOYLU, A. C., AKALIN, E., ALPER, S. Is

Continuous Passive Motion Effective in Patients with Lymphedema? A Randomized Controlled Trial. **Lymphatic Research and Biology**, 2018, v 16(3), 263–269. Disponível em:

<https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/lrb.2017.0018?journalCode=lr>

b. Data de acesso: 11 de novembro de 2023.

LIGABUE M. B., CAMPANINI, I., VERONI, P., CEPELLI A., LUSUARDI M., MERLO A. Efficacy

of self-administered complex decongestive therapy on breast cancer-related lymphedema: a single-blind randomized controlled trial. **Breast**

Cancer Res Treat. 2019 May;175(1):191-201. Disponível em:<

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30712198/>>. Data de acesso 11 de novembro de 2023.

LUZ, R.P.C.; SIMAO Haddad, C.A.; RIZZI, S.K.L.A.; ELIAS, S.; NAZARIO, A.C.P.; FACINA, G.

Complex Therapy Physical alone or Associated with Strengthening

Exercises in Patients with Lymphedema after Breast Cancer Treatment: a

Controlled Clinical Trial. **Asian Pac J Cancer Prev.** 2018 May

26;19(5):1405-1410. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29802707/> Data de acesso: 10 de novembro de 2023.

MCNEELY, M.L., HARRIS, S.R., DOLGOY, N.D., AI ONAZI, M. M., PARKINSON, J. F., RADKE, L., KOSTARAS, X, DENNETT, L.; RYAN, J.A.; DALZELL, M.A.; KENNEDY, A.; CAPOZZI, L.; TOWERS, A.; CAMPBELL, K.L.; BINKLEY, J.; KING, K.; KEAST, D. Update to the Canadian

clinical practice guideline for best-practice management of breast cancer-related lymphedema: study protocol. **CMAJ Open.** 2022 Apr

12;10(2):E338-E347.

Disponível em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35414596/>>. Data de acesso: 10 de novembro de 2023.

MENDES, E. H. L.; DA MOTA, F. F.. ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA COM MULHERES

PÓS-MASTECTOMIA. **Diálogos em Saúde**, 2022, v. 5(1). p. 113 - 128

Disponível em

<https://periodicos.iesp.edu.br/index.php/dialogosemsaude/article/view/52>

9.Data de acesso: 12 de novembro de 2023.

MUÑOZ-ALCARAZ, M.N.; PÉRULA-DE-TORRES, L.Á.,
SERRANO-MERINO, J.; JIMÉNEZ-VÍLCHEZ, A.J.; OLMO-
CARMONA, M. V.; MUÑOZ-GARCÍA, M.T.;
BARTOLOMÉ-MORENO C.; OLIVÁN-BLÁZQUEZ, B., MAGALLÓN-BOTAYA, R.
Efficacy and
efficiency of a new therapeutic approach based on activity-oriented
proprioceptive antiedema therapy (TAPA) for edema reduction and
improved occupational performance in the rehabilitation of breast cancer-
related arm lymphedema in women: a controlled, randomized clinical trial.
BMC cancer, vol. 20,1 1074. 9 Nov. 2020, Disponível em
:<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9025521/>> Data d
e acesso: 11 de novembro de 2023.

ÖNNER, N. C. H.; MUSTAFA E. ; M. Í. E. K., Association of 18F-FDG
PET/CT textural features with immunohistochemical characteristics in
invasive ductal breast cancer, **Revista Española de Medicina Nuclear e
Imagen Molecular (English Edition)**, Vol 41, p 11-16., 2022, Pages
11-16. Disponível em:<
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2253808920301671>>.
Data de acesso: 10 de novembro de 2023.

OZCAN, D. S.; DALYAN, M; DELIALIOGLU, S. U.; DUZLU, U; POLAT, C.S,
KOSEOGLU, B. F.
Complex Decongestive Therapy Enhances Upper Limb Functions in
Patients with Breast Cancer-Related Lymphedema. **Lymphat Res
Biol.** 2018;16(5):446-452. Disponível em : <
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29356592/>>. Data de acesso 18 de
junho de 2023.

PAJERO OTERO, V. , GARCÍA DELGADO, E., MARTÍN CORTIJO, C., et al.
Intensive complex
physical therapy combined with intermittent pneumatic compression
versus Kinesio taping for treating breast cancer-related lymphedema of the
upper limb: A randomised cross-over clinical trial. **Eur J Cancer Care
(Engl)**. 2022;31(5):e13625. doi:10.1111/ecc.13625.Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9540766/>. Data de acesso:
10 de novembro de 2023.

PEREIRA BERNARDINO DA SILVA, I. .; SOUZA DOS SANTOS, L. .; SANTOS,
K. V.; NALI, L.

.; GOTARDO, L. Importância da drenagem linfática em pacientes
mastectomizadas. **Revista Científica de Estética e Cosmetologia**, [S. l.],
v. 3, n. 1, p. E1062023 – 1, 2023. DOI: 10.48051/rcec.v3i1.112. Disponível
em: <https://rcec.com.br/journal/index.php/rcec/article/view/112>. Acesso
em: 12 nov. 2023

SILVA, M. P. P. E.; MARQUES, A. de A.; AMARAL, M. T. P. do. Tratado
de Fisioterapia em Saúde da Mulher. 2ª edição. Rio de Janeiro : Roca:
Grupo GEN, p. 18-70, 2018.

SOUSA, B. F. de, FILGUEIRA, E. H. B. Terapia descongestiva complexa
no tratamento para o linfedema no câncer de mama. **Revista Da Saúde-
Rsf**, Vol. 09, Nº 01, 2023.: <https://doi.org/10.59370/rsf.v9i1.16> . Disponível
em:< <https://ojs.uniceplac.edu.br/index.php/rsf/article/view/16>>. Data de
acesso: 11 de junho de 2023

REZENDE, L. Manual de Conduas e Práticas Fisioterapêuticas no
Câncer de Mama da ABFO/Laura Rezende; Larissa Louise Campanholi &
Alessandra Tessaro – 1. Ed. – Rio de Janeiro – RJ: Thieme Revinter
Publicações, 2018.

TORRES-LACOMBA M.; NAVARRO-BRAZÁLEZ, B.; PRIETO-GÓMEZ, V.;
FERRANDEZ, J.C.;

BOUCHET, J.Y.; ROMAY-BARRERO, H. Effectiveness of four types
of bandages and kinesiotope for treating breast-cancer-related
lymphoedema: a randomized, single-blind,
clinical trial. **Clin Rehabil**. 2020 Sep;34(9):1230-1241. doi:
10.1177/0269215520935943. Epub 2020 Jun 24. PMID: 32580577.

Disponível

em:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32580577/#:~:text=The%20most%20ef>
fective%20were%20 the,%25%2C%20IQR%20%3D%2017.9). Data de

acesso: 11 de novembro de 2023.

TZANI I, TSICHLAKI M, ZERVA E, PAPATHANASIOU G, DIMAKAKOS E.
Physiotherapeutic

rehabilitation of lymphedema: state-of-the-art. **Lymphology**. 2018;51(1):1-
12. PMID: 30248726. Disponível

em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30248726/>>. Data de caesso; 11 de
novembro de 2023.