



CENTRO UNIVERSITÁRIO VALE DO SALGADO
CURSO BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

FREDERICO DA SILVA BEZERRA

CINESIOTERAPIA: EFEITOS COMPLEMENTARES NA REABILITAÇÃO DE
CÃES – UMA REVISÃO DE LITERATURA

ICÓ- CE

2024

FREDERICO DA SILVA BEZERRA

CINESIOTERAPIA: EFEITOS COMPLEMENTARES NA REABILITAÇÃO DE CÃES –
UMA REVISÃO DE LITERATURA

Monografia submetida à Coordenação do curso
bacharelado em medicina veterinária do Centro
Universitário Vale do Salgado, como pré-
requisito para obtenção do título de bacharel em
Medicina Veterinária

Orientador(a): Ma. Lorena de Carvalho Ramos

ICÓ-CE

2024

FREDERICO DA SILVA BEZERRA

CINESIOTERAPIA: EFEITOS COMPLEMENTARES NA REABILITAÇÃO DE CÃES –
UMA REVISÃO DE LITERATURA

Monografia submetida à Coordenação do curso bacharelado em medicina veterinária do Centro
Universitário Vale do Salgado, como pré-requisito obtenção do título de bacharel em Medicina
Veterinária

Aprovado em 28/11/2024

BANCA EXAMINADORA:

Documento assinado digitalmente



LORENA DE CARVALHO RAMOS
Data: 07/12/2024 12:37:07-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Ma. Lorena de Carvalho Ramos
Centro Universitário Vale do Salgado – UNIVS
Orientador

Documento assinado digitalmente



SARA HONORATO CRISPIM MOREIRA
Data: 06/12/2024 10:53:12-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Esp. Sara Honorato Crispim Moreira
Centro Universitário Vale do Salgado – UNIVS
1º Examinadora

Documento assinado digitalmente



LAYSA FREIRE FRANCO E SILVA
Data: 06/12/2024 10:45:48-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dra. Laysa Freire Franco e Silva
Centro Universitário de Patos – UNIFIP
2º Examinadora

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho com todo o meu amor e gratidão à minha mãe, uma costureira incansável, cuja habilidade e dedicação me ensinaram o valor do trabalho árduo e da perseverança. À minha mãe, que, com suas mãos, transforma o simples em algo belo, sou eternamente grato. Dedico ao meu pai, que, mesmo diante da cegueira, me ensinou a ver o mundo com o coração. Dedico também aos meus irmãos e minhas irmãs, que me ensinaram a ser feliz. Vocês me ensinaram a ser gente, me ensinaram a viver. Vocês são minha inspiração e força, e sem vocês, nada disso seria possível.

“O sucesso é a soma de pequenos esforços repetidos dia após dia”
– Robert Collier

AGRADECIMENTOS

Gostaria de começar agradecendo a Deus por nunca me abandonar e por todas as graças alcançadas ao longo de toda a minha vida. Sou imensamente grato por tudo o que encontrei na fé, que me orienta e me dá a esperança de que, a cada dia, eu possa ser uma pessoa melhor.

Quero agradecer aos meus familiares, e em especial à minha mãe, Rosimar da Silva Bezerra, e ao meu pai, Francisco Rodrigues Bezerra, que me apoiaram e me incentivaram diante de todas as dificuldades. Agradeço também aos meus irmãos e minhas irmãs, Vaninha, Eva, Cristina, Carmen, Tita, Márcia, Duda, Jair, Felipe e Júnior, por me ensinarem a ser quem sou hoje e por sempre estarem ao meu lado, compartilhando ensinamentos e amor. Agradeço pela confiança que depositaram em mim durante minha jornada na graduação. Vocês foram minha força para seguir em frente, e espero, um dia, poder retribuir tudo o que fizeram por mim.

Agradeço imensamente à minha amiga Gabriela Araújo por nunca soltar a minha mão e por estar comigo nos momentos mais difíceis. Antes de ser minha amiga, você se tornou minha irmã de coração. Obrigado por sempre me apoiar, até nas decisões mais complicadas, e por se fazer presente em tudo na minha vida, te amo!

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a todos que contribuíram significativamente para a minha vida acadêmica. Agradeço pelo apoio, incentivo e companheirismo ao longo dessa jornada. Também sou grato a todos que, durante esses quase cinco anos, ofereceram suporte de alguma forma, pois cada gesto foi essencial para a minha trajetória.

E por fim, agradeço a mim mesmo por não desistir, por aceitar minhas falhas como parte do processo de aprendizado, por me entender nos momentos de dificuldade e por me dar a chance de recomeçar sempre que necessário. Reconheço a força que encontrei em mim para superar os desafios, a coragem de seguir em frente mesmo diante das incertezas e o compromisso de continuar buscando o melhor de mim a cada dia. Sou grato por acreditar que cada esforço valeu a pena e por nunca perder de vista meus sonhos e objetivos.

Encerro meus agradecimentos com os olhos cheios de lágrimas de felicidade, pois cada momento, cada pessoa e cada apoio ao longo dessa jornada foram essenciais para que eu chegasse até aqui.

RESUMO

BEZERRA, Frederico da Silva **CINESIOTERAPIA: EFEITOS COMPLEMENTARES NA REABILITAÇÃO DE CÃES – UMA REVISÃO DE LITERATURA**. 2024, 43 folhas, Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária), Centro Universitário Vale do Salgado - UNIVS, Icó – CE, 2024.

A cinesioterapia tem ganhado destaque na reabilitação de cães afetados por diversas doenças do sistema locomotor e neurológico. Doenças como osteoartrite, doença do disco intervertebral e displasia coxofemoral são condições comuns em cães, que comprometem a qualidade de vida e a mobilidade dos animais. A cinesioterapia, por meio de exercícios, massagens e técnicas de fortalecimento, visa melhorar a função articular, muscular e neurológica, contribuindo para a recuperação da locomoção e a redução da dor. Este teve como objetivo revisar as evidências científicas sobre os efeitos da cinesioterapia na reabilitação de cães com doenças que afetam o sistema locomotor e neurológico, avaliando sua eficácia na melhoria da mobilidade, redução da dor e fortalecimento muscular. O estudo caracteriza-se como uma revisão narrativa de literatura, com análise de artigos publicados entre 2014 e 2024. A busca foi realizada em bases de dados como: Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE/PUBMED), Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia (PubVet), utilizando a seguinte estratégia de pesquisa: “*Physiotherapy*” AND “*Dogs*” AND “*Rehabilitation*”. Os critérios de inclusão abrangeram artigos publicados em inglês ou português, relacionados a cães e cinesioterapia. Inicialmente, a pesquisa resultou em 132 estudos nas bases de dados, dos quais 31 foram incluídos na revisão. A cinesioterapia mostrou-se eficaz como intervenção complementar na reabilitação de cães com osteoartrite (OA) e doenças do disco intervertebral (DDIV), melhorando a mobilidade articular, aliviando a dor e fortalecendo a musculatura. A intervenção também complementou o manejo conservador e o pós-operatório em casos de DDIV, promovendo o bem-estar e a recuperação funcional dos pacientes. Por fim, os estudos revisados demonstram que a cinesioterapia contribui para a recuperação funcional, melhorando a mobilidade, a força muscular, a propriocepção e a qualidade de vida dos animais, sendo especialmente eficaz quando aplicada de forma personalizada e progressiva.

Palavras-chaves: Canino¹; Fortalecimentos Muscular²; Fisioterapia³.

ABSTRACT

BEZERRA, Frederico da Silva **KINESIOTHERAPY: COMPLEMENTARY EFFECTS IN CANINE REHABILITATION – A LITERATURE REVIEW**. 2024, 43 sheets, Course Conclusion Paper (Bachelor in Veterinary Medicine), Vale do Salgado University Center - UNIVS, Icó – CE, 2024.

Kinesiotherapy has gained recognition in the rehabilitation of dogs suffering from various musculoskeletal and neurological conditions. Disorders such as osteoarthritis (OA), intervertebral disc disease (IVDD), and hip dysplasia are common in dogs and significantly affect their quality of life and mobility. Kinesiotherapy, incorporating exercises, massage, and muscle-strengthening techniques, aims to enhance joint, muscular, and neurological functions, aiding in locomotor recovery and pain reduction. This study aims to review the scientific evidence regarding the effects of kinesiotherapy in the rehabilitation of dogs with musculoskeletal and neurological disorders, focusing on its effectiveness in improving mobility, alleviating pain, and strengthening muscles. The research employs a narrative literature review approach, analyzing articles published between 2014 and 2024. Data were retrieved from databases including the Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), Virtual Health Library (BVS), and PubVet (Publications in Veterinary Medicine and Animal Science), using the search strategy: “Physiotherapy” AND “Dogs” AND “Rehabilitation.” Articles were selected based on inclusion criteria that required publication in English or Portuguese and relevance to dogs and kinesiotherapy. The initial search identified 132 studies, of which 31 were included in the review. Findings suggest that kinesiotherapy is effective as a complementary intervention in the rehabilitation of dogs with OA and IVDD. It enhances joint mobility, reduces pain, and strengthens muscles. Furthermore, it supports conservative and postoperative management in IVDD cases, facilitating functional recovery and improving patient well-being. In conclusion, the reviewed studies demonstrate that kinesiotherapy plays a crucial role in functional recovery, contributing to improved mobility, muscle strength, proprioception, and overall quality of life in animals. Its effectiveness is maximized when applied progressively and tailored to individual needs.

Keywords: Canine¹; Muscular Strengthening²; Physiotherapy ³.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Componentes de perguntas de pesquisa, segundo a estratégia PICO.....	17
Tabela 2	As principais aplicações e formas de terapias utilizadas na medicina veterinária.....	21

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Fluxograma de seleção de estudos.....	19
Figura 2	Cão em sessão de acupuntura.....	23
Figura 3	Cão submetido a sessão de eletroterapia no membro posterior direito.....	24
Figura 4	Cão em sessão de hidroterapia com auxílio de suporte.....	25
Figura 5	Cão durante sessão de laserterapia.....	26
Figura 6	Cão durante sessão de magnetoterapia.....	27
Figura 7	Cão durante sessão de ozonioterapia em Bag.....	27
Figura 8	Aplicação de UT no membro posterior esquerdo em cadela.....	28
Figura 9	Execução da extensão do membro torácico (A) e membro pélvico (B) em um cão.....	30
Figura 10	Execução do reflexo flexor no membro torácico (A) e no membro pélvico (B) de um cão.....	30
Figura 11	Pacientes caninos realizando exercícios ativos assistidos durante a cinesioterapia: a) Uso de disco proprioceptivo, b) Descarga de peso com step, c) Obstáculos no 1º nível, d) Alongamento com bola suíça....	31

LISTA DE SIGLAS E/OU ABREVIACOES

BVS	Biblioteca Virtual de Saúde
DeCS	Descritores em Ciência da Saúde
DDIV	Doença do Disco Intervertebral
EENM	Estimulao Elétrica euromuscular
MEDLINE	Medical Literature Analysis and Retrieval System Online
MTC	Medicina Tradicional Chinesa
NMES	<i>Neuromuscular Electrical Stimulation</i>
OA	Osteoartrite
RNL	Revisão Narrativa de Literatura
RN	Revisão Narrativa
SciELO	Scientific Electronic Library
SN	Sistema Nervoso
SNC	Sistema Nervoso Central
TENS	<i>Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation</i>
UT	Ultrassom Terapêutico

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	OBJETIVOS.....	15
2.1	OBJETIVO GERAL	15
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3	METODOLOGIA.....	16
3.1	TIPO DE ESTUDO.....	16
3.2	ESTRATÉGIA DE BUSCA.....	17
3.3	CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	17
3.4	SELEÇÃO DOS ESTUDOS E EXTRAÇÃO DE DADOS.....	18
3.5	ANÁLISE DOS DADOS E SÍNTESE DE RESULTADO.....	18
4	RESULTADO E DISCUSSÃO.....	20
4.1	A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA PARA A MEDICINA VETERINÁRIA.....	20
4.2	TRATAMENTOS ALTERNATIVOS NA REABILITAÇÃO ANIMAL.....	22
4.2.1	ACUPUNTURA.....	22
4.2.2	ELETROTERRAPIA.....	23
4.2.3	HIDROTERRAPIA.....	24
4.2.4	LASERTERRAPIA.....	25
4.2.5	MAGNETOTERRAPIA.....	26
4.2.6	OZONIOTERRAPIA.....	26
4.2.7	ULTRASSOM TERAPÊUTICO.....	27
4.3	CINESIOTERRAPIA E SUAS MODALIDADE NA MEDICINA VETERINÁRIA.....	29
4.4	FISIOTERRAPIA INTEGRADA NA REABILITAÇÃO DE DOENÇAS LOCOMOTORAS E NEUROLÓGICAS EM CÃES.....	33
4.4.1	DOENÇAS LOCOMOTORAS E ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS.....	33
4.4.2	DOENÇAS NEUROLÓGICAS E ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS.....	34
4.5	BENEFÍCIOS DA CINESIOTERRAPIA INTEGRADA A OUTRAS TERRAPIAS NA REABILITAÇÃO DE CÃES.....	36
5	CONCLUSÃO.....	39
	REFERÊNCIAS.....	40

1 INTRODUÇÃO

A fisioterapia começou a ser aplicada em animais no final dos anos 70, inicialmente em cavalos para as primeiras técnicas. Com o desenvolvimento na área, novos procedimentos foram adaptados para outras espécies, como cães e gatos, atendendo à crescente demanda por especialidades que promovam o bem-estar e longevidade animal (Alves *et al.*, 2019; Peregrino *et al.*, 2021).

Segundo Klos, Coldbella e Jandrey (2020), a fisioterapia e a reabilitação animal, embora tenham características distintas, trabalham em conjunto para a recuperação completa do animal. A fisioterapia promove a cicatrização e recuperação tecidual através de equipamentos específicos e técnicas terapêuticas, enquanto a reabilitação animal foca na reeducação dos movimentos.

A cinesioterapia visa incorporar à fisioterapia exercícios terapêuticos que previnem ou melhoram disfunções, além de restaurar ou manter a força, mobilidade, flexibilidade e coordenação normais dos animais. Esses exercícios são adaptados conforme a evolução clínica e a resposta do paciente (Ramalho *et al.*, 2015).

Assim, a cinesioterapia é indicada para tratar diversas patologias musculoesqueléticas, incluindo insuficiência do ligamento cruzado cranial, luxação patelar, osteoartrose, tendinites, displasia coxofemoral e de cotovelo, osteossínteses e não uniões, contraturas e distensões musculares. Ela também é recomendada para prevenção de lesões em animais atletas e para pacientes com decúbito prolongado ou restrições de movimento. Além disso, é eficaz na reabilitação neurológica em doenças agudas, como hérnias de disco, e degenerativas crônicas, como a mielopatia degenerativa (Hummel; Vicente, 2018).

Conforme Klos, Coldbella e Jandrey (2020), os exercícios terapêuticos na cinesioterapia devem seguir o conceito AFIRME, que consiste em alongar, fortalecer, informar, reprogramar, mobilizar e estabelecer. Para aplicar adequadamente esse conceito, o profissional deve ter conhecimento profundo em áreas como anatomia, fisiologia, fisiopatologia, biomecânica, cinesiologia, ortopedia e neurologia.

Os exercícios de cinesioterapia podem ser divididos em ativos ou passivos, realizados com ou sem auxílio externo. Para iniciar o tratamento, é essencial uma avaliação detalhada e personalizada de cada caso, com reavaliações periódicas para monitorar a evolução do paciente, permitindo ajustes no protocolo e evitando sobrecarga, estresse e fadiga (Hummel; Vicente, 2018).

Portanto, a investigação sobre os efeitos complementares da cinesioterapia na reabilitação de cães é relevante por fornecer dados sobre a eficácia dessa intervenção em diversas condições clínicas, orientando a prática veterinária e auxiliando profissionais a adotarem métodos eficazes que melhorem a qualidade de vida dos animais. Além disso, a pesquisa pode contribuir para diretrizes terapêuticas e estratégias de tratamento mais precisas, otimizando os resultados clínicos e reduzindo o tempo de recuperação.

2 OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Descrever os efeitos da cinesioterapia na reabilitação de cães, com ênfase em seus benefícios complementares, por meio de uma revisão da literatura.

2.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Verificar os principais benefícios da cinesioterapia na reabilitação canina;
- Identificar e analisar as técnicas de cinesioterapia que demonstraram eficácia na reabilitação de cães;
- Avaliar a integração da cinesioterapia com outras terapias de reabilitação.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE ESTUDO

O presente estudo trata-se de uma revisão narrativa de literatura (RNL) exploratória, com abordagem qualitativa e descritiva, cujo objetivo é coletar, registrar, analisar e correlacionar as informações obtidas, sem modificá-las ou manipulá-las. A revisão tem como foco a descrição da cinesioterapia e seus efeitos complementares na reabilitação de cães.

De acordo com Rother (2007), artigos de revisão narrativa discutem o "estado da arte" de um tema, analisando a literatura publicada e interpretando as informações sob a perspectiva do autor. Esses artigos são fundamentais para a educação continuada, pois atualizam os profissionais sobre temas específicos de forma qualitativa, embora não forneçam respostas quantitativas nem permitam a reprodução dos dados.

Segundo Dorsa (2020), a RNL também desempenha um papel essencial na elaboração de projetos de pesquisa, orientando pesquisadores desde as premissas até as conclusões. Sua relevância se reflete na análise da produção bibliográfica, oferecendo um panorama atualizado e revelando novas ideias e métodos com diferentes níveis de evidência.

A construção da revisão narrativa seguiu as etapas descritas por Mendes, Silveira e Galvão (2008): 1) Pesquisa literária ou em bases de dados; 2) Categorização dos estudos; 3) Avaliação dos estudos selecionados; 4) Interpretação dos resultados; e 5) Apresentação da revisão. Estas etapas foram aplicadas neste estudo para fornecer uma visão crítica e atualizada da literatura sobre os efeitos da cinesioterapia na reabilitação de cães, permitindo uma interpretação teórica e contextualizada dos dados.

Para alinhar o direcionamento da pesquisa, utilizou-se a estratégia PICO, composta pelos seguintes pilares: População (P), Intervenção (I), Comparação (C) e Desfecho (O), conhecido como O (*outcome*, do inglês) (GALVÃO *et al.*, 2014). A tabela 1 apresenta a aplicação dessa estratégia no contexto do estudo:

Tabela 1: Componentes de perguntas de pesquisa, segundo a estratégia PICO

Descrição	Abreviação	Componentes de perguntas
População	P	Cães em reabilitação física
Intervenção	I	Cinesioterapia
Comparação	C	Não se aplica
Desfecho	O	Efeitos complementares na qualidade de vida

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

3.2 ESTRATÉGIA DE BUSCA DOS ARTIGOS

No que diz respeito à estratégia de busca dos artigos, a coleta foi realizada em diversas Bases de Dados, incluindo a *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), o *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE/PUBMED), a Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), as Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia (PubVet) e livros relacionados à Fisioterapia e Reabilitação Animal. Para a seleção dos artigos, foram utilizados os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS), especificamente os termos: “*Physiotherapy*”, “*Dogs*” e “*Rehabilitation*”. Assim, com a aplicação de Operadores Booleanos para a combinação dos termos, a estratégia de busca resultou na seguinte formulação: (“*Physiotherapy*” AND “*Dogs*” AND “*Rehabilitation*”).

3.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE DOS ARTIGOS

Os critérios de inclusão para a busca e análise dos artigos foram definidos de forma rigorosa. Foram considerados estudos clínicos, revisões de literatura, artigos originais e capítulos de livros, publicados entre 2014 e 2024, que envolvessem animais da espécie canina com patologias tratadas com cinesioterapia e terapias associadas. Além disso, os artigos selecionados precisavam estar disponíveis em português ou inglês.

Foram excluídos estudos duplicados nas bases de dados, assim como aqueles que não estavam diretamente relacionados ao objetivo central da pesquisa. Também foram eliminados estudos secundários, como cartas ao editor, além de estudos pagos e pesquisas com outras espécies de animais, considerando que o foco do trabalho é a cinesioterapia e seus efeitos complementares na reabilitação de cães, com a utilização de fontes direcionadas a pesquisa.

Para garantir a qualidade e a confiabilidade dos resultados, os estudos foram selecionados de acordo com esses critérios, minimizando vieses e assegurando que os dados obtidos fossem precisos e úteis para a comunidade científica.

3.4 SELEÇÃO DOS ESTUDOS E EXTRAÇÃO DE DADOS

Os dados foram coletados por meio da estratégia de pesquisa aplicada às bases de dados, seguindo as etapas que forneceram diretrizes para a condução da revisão narrativa de literatura (RNL) e asseguraram maior confiabilidade na coleta dos dados.

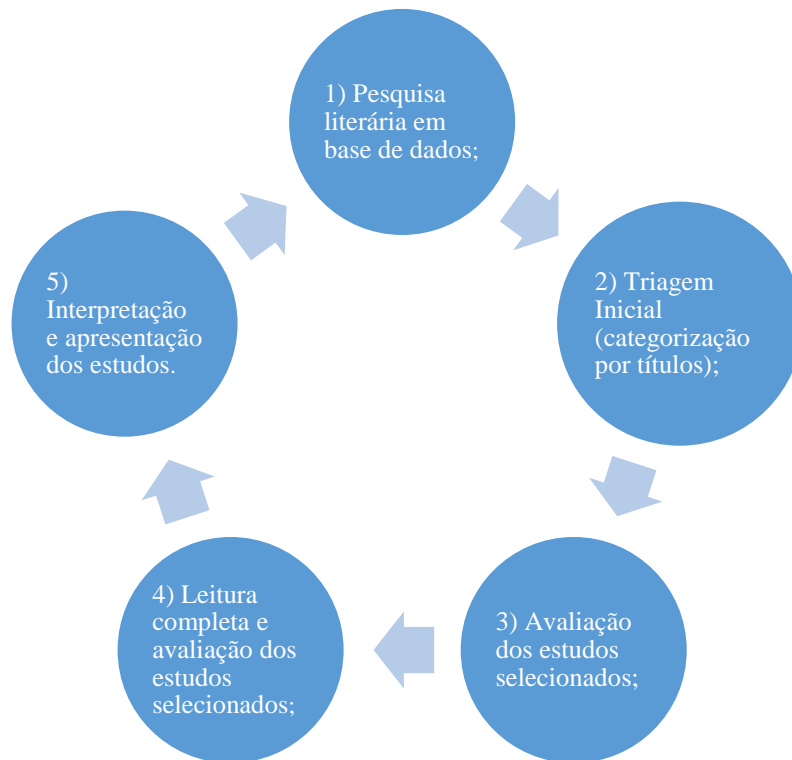
A seleção dos estudos ocorreu em duas etapas: (1) busca literária nas bases de dados e (2) avaliação detalhada dos estudos selecionados (Mendes, Silveira e Galvão, 2008). Essa avaliação foi baseada em critérios previamente definidos, considerando a clareza dos objetivos, a metodologia empregada, a análise dos dados e a relevância dos resultados para os objetivos da pesquisa.

Após a inclusão dos estudos, foi realizada uma análise dos artigos para extrair informações alinhadas aos objetivos, promovendo a organização e o refinamento do conhecimento.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS E SÍNTESE DE RESULTADO

Os dados coletados foram resumidos por meio de uma análise crítica descritiva, que envolveu a extração das informações de cada pesquisa.

A análise de dados seguiu um fluxograma (Figura 1), que apresenta as etapas do processo de seleção de estudos. Inicialmente, foi realizada a pesquisa literária em bases de dados, seguida pela triagem inicial com categorização por títulos. Posteriormente, foram avaliados os resumos dos artigos potencialmente relevantes, culminando na leitura completa e avaliação detalhada dos estudos selecionados. Por fim, ocorreu a interpretação e apresentação dos resultados obtidos. Esse fluxo de trabalho foi desenvolvido para assegurar a fidedignidade e a qualidade da amostra final, alinhando-a aos objetivos da pesquisa.

Figura 1: Fluxograma de seleção de estudos

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizada uma busca nas bases de dados BVS, MEDLINE/PUBMED, SCIELO e PubVet, resultando em 132 estudos. Na triagem inicial, realizada pela leitura dos títulos, 62 artigos foram excluídos. Em seguida, os resumos foram analisados quanto à aderência aos objetivos da pesquisa, o que levou à exclusão de 39 artigos. Após a leitura detalhada, 31 estudos atenderam aos critérios de elegibilidade e foram incluídos na revisão. Os demais 101 estudos foram excluídos por apresentarem metodologias inadequadas, por tangenciarem o tema, por envolverem espécies diferentes ou por não atenderem aos critérios pré-definidos.

4.1 A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA PARA A MEDICINA VETERINÁRIA

A fisioterapia é amplamente reconhecida na medicina humana, com evidências sólidas de seus benefícios terapêuticos para várias condições. Na medicina veterinária, embora as técnicas de reabilitação estejam se tornando mais comuns, ainda há uma quantidade limitada de literatura científica que sustente seu uso. No entanto, nos últimos anos, a fisioterapia veterinária tem atraído considerável interesse dos veterinários, devido à sua abordagem não invasiva e à sua aplicação em diversos tratamentos (Ramalho *et al.*, 2015).

Segundo Alves, Sturion e Gobetti (2019), a fisioterapia visa reduzir a inflamação, melhorar a circulação, promover a cicatrização, estimular o sistema nervoso, gerenciar o peso de animais obesos e aprimorar a função cardiovascular e respiratória. Também trata problemas em articulações, ligamentos e tendões e é indicada para reabilitação de mobilidade reduzida, lesões musculares e articulares, alívio da dor, melhora do desempenho de animais atletas e recuperação pós-cirúrgica em condições ortopédicas e neurológicas.

Em casos de animais sarcopênicos ou com comprometimento articular devido a distúrbios neurológicos ou ortopédicos, assim como em animais clinicamente saudáveis, a fisioterapia oferece várias modalidades para tratar esses problemas e melhorar a qualidade de vida. Essas modalidades incluem exercícios ativos, esteira subaquática, exercícios de equilíbrio, obstáculos e pistas de propriocepção (Piotti *et al.*, 2020).

Várias técnicas que podem ser utilizadas no tratamento dos pacientes, ajustadas de maneira individualizada conforme suas necessidades. Para iniciar o tratamento de um animal, é essencial realizar uma anamnese detalhada e um exame físico aprofundado, avaliando todo o processo patológico e a evolução do quadro clínico para determinar o tratamento adequado. Em

alguns casos, exames complementares, como os de imagem, são necessários para confirmar o diagnóstico (Peregrino *et al.*, 2021).

De acordo com Peregrino *et al.* (2021), a fisioterapia aplicada na reabilitação animal abrange diversas indicações e técnicas terapêuticas, incluindo o controle de inflamação, dor, lesões em tecidos moles, afecções articulares, fraturas, problemas na coluna, lesões neurológicas, e promover fortalecimento muscular, cicatrização, e redução de obesidade. Nesse contexto, a tabela 2 ilustra as principais terapias e suas aplicações na medicina veterinária.

Tabela 2: As principais aplicações e formas de terapias utilizadas na medicina veterinária.

Indicações	Modalidades terapêuticas
Lesões neurológicas	Cinesioterapia, laserterapia, eletroestimulação, exercícios proprioceptivos, laserterapia
Cicatrização tecidual	Laserterapia
Sistema Respiratório	Compressão-descompressão torácica súbita, estimulação costal.
Cinomose	Laserterapia, cinesioterapia, magnetoterapia, eletroterapia e hidroterapia
Controle e redução obesidade	Exercícios, hidroterapia, manejo alimentar.
Controle da inflamação e edema	Crioterapia, bandagem compressiva, massagem.
Aumento ou preservação da amplitude de movimento	Alongamento, ultrassom terapêutico, massagem
Lesões em tecidos moles	Crioterapia, ultrassom terapêutico, laserterapia, cinesioterapia, alongamento, hidroterapia
Controle da dor	Crioterapia, laserterapia, TENS*, massagem, magnetoterapia.
Afecções articulares	Crioterapia, massagem, alongamento, cinesioterapia, hidroterapia, ente outros a depender da articulação envolvida.
Reparação de fraturas	Crioterapia, ultrassom terapêutico, laserterapia, magnetoterapia, FES*, Cinesioterapia, exercícios proprioceptivos.
Afecções em coluna vertebral	Crioterapia, massagem, alongamento passivo, cinesioterapia, estimulação elétrica neuromuscular, exercícios terapêuticos e proprioceptivos, hidroterapia, caminhada.
Fortalecimento muscular	NMES*, hidroterapia, cinesioterapia

Fonte: Peregrino *et al.* 2021. Acesso em: 19 de ago. 2024.

Atualmente, a fisioterapia veterinária é uma prática exclusiva do Médico Veterinário, conforme estabelecido pela Resolução nº 850 de 05/12/2006 do Conselho Federal de Medicina Veterinária. De acordo com essa resolução, apenas o Médico Veterinário está qualificado para interpretar sinais clínicos e laboratoriais, identificar alterações multifuncionais e estabelecer diagnósticos, tratamentos, prognósticos e medidas preventivas relacionadas à saúde e ao bem-estar dos animais.

4.2 TRATAMENTOS ALTERNATIVOS NA REABILITAÇÃO ANIMAL

Segundo Anunciação *et al.* (2017), terapias alternativas são empregadas no tratamento de doenças com o intuito de promover o bem-estar e a qualidade de vida dos animais, podendo ser usadas de forma isolada ou em combinação, conforme a avaliação do clínico responsável. Os protocolos de tratamento podem envolver técnicas como acupuntura, cinesioterapia, eletroterapia, hidroterapia, laserterapia, magnetoterapia, ozonioterapia, ultrassom terapêutico e entre outras.

4.2.1 Acupuntura

A acupuntura, como observado na Figura 1, é uma prática da Medicina Tradicional Chinesa (MTC) que utiliza agulhas em pontos anatômicos específicos para promover equilíbrio terapêutico e homeostático. Conforme os princípios da MTC, a acupuntura visa equilibrar o fluxo de energia (QI) ao longo dos meridianos, canais localizados próximos aos nervos periféricos (Bidu; Gonçalves, 2023).

Ao estimular o sistema nervoso central (SNC) através de estímulos nociceptivos, a acupuntura alivia a dor, relaxa a musculatura, reduz espasmos, provoca sedação e controla inflamações agudas e crônicas. Esses efeitos a tornam indicada para condições como dor cutânea, trauma muscular, dor miofascial e neoplasias, sendo que a escolha dos pontos de aplicação pode ser feita com base na localização da dor, incluindo pontos proximais, locais ou distais (Braga; Silva, 2012), como mostra a figura.

Figura 2 – Cão em sessão de acupuntura.



Fonte: G1 (2022). Acesso em: 04 de set. 2024.

4.2.2 Eletroterapia

A eletroterapia aplica correntes elétricas de baixa frequência através de eletrodos na pele para estimular nervos periféricos e fibras musculares, como ilustrado na Figura 2, onde o paciente canino é submetido a uma sessão de eletroterapia no membro posterior direito. A eletroestimulação, uma forma específica dessa técnica, utiliza uma corrente elétrica gerada por um estimulador para despolarizar nervos e induzir contrações musculares. Esse método é utilizado para tratar lesões ortopédicas e condições neurológicas, contribuindo para o alívio da dor, prevenção de atrofia muscular e suporte à reabilitação (Ramalho *et al.*, 2015; Peregrino *et al.*, 2021).

Na eletroestimulação, o *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) é usado para controlar a dor e proporcionar analgesia por meio da despolarização das fibras sensitivas. A *Neuromuscular Electrical Stimulation* (NMES) auxilia no tratamento da musculatura, ajudando a prevenir atrofia e a fortalecer os músculos. Já a *Functional Electrical Stimulation* (FES) é indicada para casos de paraplegia, paraparesia, atrofia muscular e controle da espasticidade, promovendo contração em músculos sem controle nervoso (Alves, Sturion e Gobetti, 2019).

Figura 3 – Cão submetido a sessão de eletroterapia no membro posterior direito.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

4.2.3 Hidroterapia

A hidroterapia é um exercício ativo assistido realizado na água, que visa aumentar a massa e a força muscular, além de promover a mobilização ativa das articulações sem aplicar força direta sobre elas. Assim como mostra a Figura 4, que apresenta um paciente canino em sessão de fisioterapia utilizando a técnica de hidroterapia com o auxílio de um suporte, a água ajuda a reduzir a pressão e a carga de peso do animal, enquanto aumenta a resistência ao movimento. O uso de água morna estimula a circulação sanguínea e melhora a drenagem linfática (Peregrino *et al.*, 2021).

Segundo Pestana *et al.* (2011), existem várias modalidades de hidroterapia, sendo a natação e a esteira aquática as mais frequentemente utilizadas. Essas modalidades podem ser aplicadas em diversas patologias e são comumente associadas a outras terapias, incluindo o uso de medicamentos. Diante disso, destaca-se o potencial terapêutico que a hidroterapia oferece aos médicos veterinários que atuam na reabilitação animal, ressaltando a importância de uma abordagem integrativa na medicina veterinária.

Desse modo, essa terapia não é recomendada para cães com feridas abertas, incontinência urinária, diarreia, problemas cardíacos e respiratórios. Além disso, em animais com doença do disco intervertebral (DDIV) cervical, deve ser usada com precaução, especialmente nas fases mais avançadas do tratamento, sendo contraindicada em casos de dor aguda (Hummel; Vicente 2018).

Figura 4 – Cão em sessão de hidroterapia com o auxílio de um suporte.



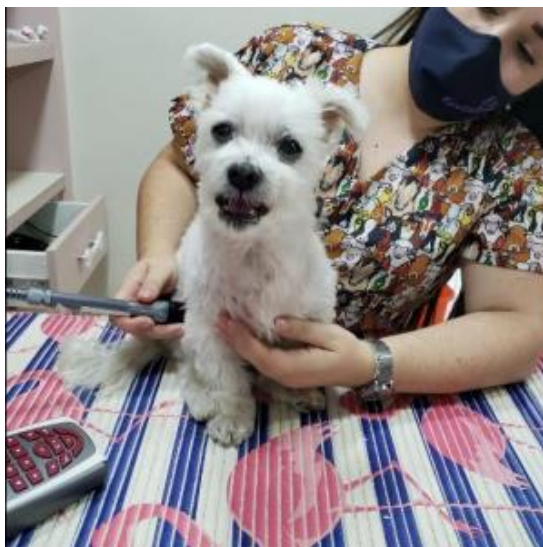
Fonte: BOFF (2021). Acesso em: 05 de set. 2024.

4.2.4 Laserterapia

O *laser* terapêutico (laserterapia) utiliza um *laser* que emite radiação em fluxo de fótons, produzindo efeitos biológicos por meio da luz artificial, como mostrado na figura 5. A energia liberada pelo aparelho atua como um agente bioestimulador, com pouco ou nenhum efeito colateral. Essa luz é absorvida pelas células, ativando processos de bioestimulação que auxiliam no controle da dor aguda ou crônica, na cicatrização de feridas, na recuperação pós-operatória e no reparo ósseo (Peregrino *et al.*, 2021).

Além disso, a laserterapia oferece efeitos analgésicos e anti-inflamatórios, regulando processos biológicos como a regeneração muscular, a aceleração da cicatrização, o aumento da produção de colágeno e a estimulação da microcirculação. Podendo ser empregado isoladamente ou em conjunto com outras técnicas, sendo aplicado de maneira precisa no local da lesão. Em casos de DDIIV cervical, é particularmente eficaz na redução da dor crônica persistente, ao diminuir a condução das fibras axonais C, responsáveis pela dor crônica contínua (Pryor; Millis, 2015).

Figura 5 – Cão durante sessão de laserterapia.



Fonte: BOFF (2021). Acesso em: 05 de set. 2024.

4.2.5 Magnetoterapia

A magnetoterapia é uma terapia alternativa, natural, segura, não invasiva, versátil, de baixo custo e sem efeitos colaterais, usada no tratamento de dor e estresse. Ela envolve o uso de campos magnéticos gerados por corrente elétrica, que atuam nos tecidos expostos para promover efeitos terapêuticos. O campo magnético age como bioestimulador, influenciando o sistema nervoso periférico e muscular, alterando o metabolismo celular e promovendo vasodilatação em áreas específicas (Klos, Coldbella e Jandrey (2020).

Para melhores resultados terapêuticos, os magnetos devem ser aplicados diretamente sobre a área tratada, assim como mostra a figura 6, pois o campo magnético diminui com distâncias pequenas. A magnetoterapia é indicada para a reparação de fraturas, prevenção da perda de massa óssea, osteoartrites, osteoporose, tendinites, periostites, feridas crônicas e necrose asséptica da cabeça do fêmur. Essa terapia deve ser utilizada como complemento a outros tratamentos (Alves; Leite, 2019).

Figura 6 – Cão durante sessão de Magnetoterapia.



Fonte: MUNDO A PARTE – FISIOTERAPIA ANIMAL. Acesso em: 02 de dez. 2024.

4.2.6 Ozonioterapia

A ozonioterapia é uma técnica terapêutica que utiliza o gás ozônio, o qual possui propriedades virucidas, bactericidas e fungicidas, conforme mostrado na Figura 7 de um paciente utilizando essa técnica. Devido à sua instabilidade, o ozônio se decompõe rapidamente em O_2 , liberando oxigênio livre e radicais livres que oxidam compostos orgânicos, inorgânicos, bactérias e vírus. Esse método também auxilia na cicatrização, aumentando a migração de fibroblastos e estimulando a circulação sanguínea na área da lesão (Chagas *et al.*, 2019; Santos Filho *et al.*, 2021).

Figura 7 – Cão durante sessão de ozonioterapia em Bag.



Fonte: BOFF (2021). Acesso em: 05 de set. 2024.

4.2.7 Ultrassom Terapêutico (UT)

Segundo Klos, Coldbella e Jandrey (2020), o UT utiliza ondas acústicas imperceptíveis ao ouvido humano, com frequências acima de 20.000 Hz, geradas por um cristal no transdutor. Essas ondas exigem o uso de géis para contato, pois não atravessam o ar. Aparelhos de fisioterapia operam em frequências de 1 a 3 MHz, sendo 3 MHz indicado para tecidos superficiais e 1 MHz para penetração mais profunda, com melhor absorção em tecidos com maior conteúdo proteico, como ligamentos e tendões.

Os efeitos terapêuticos incluem efeitos térmicos, que aumentam o fluxo sanguíneo e reduzem espasmos musculares, e efeitos não térmicos, que estimulam a deposição de colágeno e a proliferação de fibroblastos. O modo contínuo é indicado para tratamentos crônicos e pós-operatórios tardios, enquanto o modo pulsado, com resfriamento, é mais adequado para processos agudos e subagudos. Assim como mostra a figura 8, é possível observar a aplicação do ultrassom terapêutico no membro posterior esquerdo. O UT acelera a cicatrização, reduzindo o tempo de recuperação e aumentando a resistência da ferida (Moraes *et al.*, 2015).

Figura 8 – Aplicação de UT no membro posterior esquerdo em cadela.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

4.3 CINESIOTERAPIA E SUAS MODALIDADES NA MEDICINA VETERINÁRIA

A cinesioterapia consiste em tratar o paciente através de movimentos, aplicando exercícios com objetivos terapêuticos, curativos e preventivos. Com base na avaliação do paciente e sua condição clínica, é desenvolvido um plano de tratamento que estabelece a intensidade, duração e intervalos apropriados para os exercícios (McGowan; Goff, 2016; Hummel; Vicente 2018).

Para Peregrino *et al.* (2021), os movimentos aplicados exigem a ativação muscular do paciente ou provocam uma resposta muscular aos estímulos gerados por manobras específicas. Exercícios proprioceptivos estimulam as terminações nervosas, levando automaticamente ou reflexivamente ao desenvolvimento de respostas musculares necessárias para que o movimento seja aprendido, reabilitado ou reprogramado.

Segundo Pedro e Mikail (2014) e Freitas (2015), os movimentos são classificados em passivo, ativo e ativo assistido. Nos exercícios passivos, realizados pelo terapeuta, o movimento é aplicado em animais com perda de movimentos, propriocepção ou tônus. Esses exercícios, como extensão e flexão suaves, respeitam a amplitude fisiológica do paciente, prevenindo atrofia muscular, promovendo drenagem linfática e melhorando a circulação, sendo realizados com o animal em repouso.

Essa técnica é crucial para a reabilitação de pacientes submetidos a procedimentos neurocirúrgicos e ortopédicos, como cirurgias de hérnias discais e traumas graves no sistema musculoesquelético, especialmente em cães imobilizados ou em casos crônicos, como artropatias associadas a repouso prolongado. Também é indicada antes da atividade física. No entanto, é contraindicada em fraturas instáveis, artrite séptica aguda e em pacientes para os quais o repouso foi recomendado (Peregrino *et al.*, 2021; Klos; Coldbella; Jandrey, 2020).

De acordo com Colvero *et al.* (2022), o animal necessita de acompanhamento de um profissional ou instrutor devido à deficiência de força muscular ou falta de coordenação. Nessas condições, o profissional realiza a amplitude de movimento das articulações, podendo incorporar exercícios de amplitude articular passiva para aprimorar a flexão e extensão das articulações, ligamentos e tendões. Tais exercícios devem ser iniciados o quanto antes para auxiliar no funcionamento das estruturas musculoesqueléticas.

Os exercícios são feitos com o cão em decúbito lateral, relaxado, com o membro afetado voltado para cima, e geralmente consistem em ciclos de quinze a vinte movimentos, realizados ao longo do dia, conforme a necessidade do paciente, como ilustrado na Figura 9. Além disso,

a mobilização passiva envolve técnicas como movimentos ergonômicos, reflexo flexor, alongamentos e estiramentos (McGowan; Goff, 2016).

Figura 9 – Execução da extensão do membro torácico (A) e membro pélvico (B) em um cão.



Fonte: KISTEMACHER (2017). Acesso em: 04 de set. 2024.

O alongamento articular, que envolve manter a articulação em flexão e extensão e realizar movimentos de rotação e compressão por 30 a 90 segundos, visa aumentar a amplitude articular e a elasticidade dos tecidos moles. Esse processo melhora a flexibilidade, reduz a fadiga muscular e previne lesões, além de estimular a propriocepção, o controle dos movimentos e a coordenação, ajudando na liberação do ácido lático (Pestana *et al.*, 2011; Colvero *et al.*, 2022).

De acordo com Peregrino *et al.* (2021), o reflexo flexor, amplamente empregado em cães com problemas neurológicos, envolve beliscar a pele entre as falanges para induzir a retração reflexa do membro, conforme ilustrado na Figura 10. Outro exemplo de exercício passivo é o movimento em bicicleta, que mobiliza todas as articulações de um membro de forma simultânea. Executado com o paciente em decúbito lateral, esse exercício é indicado para cães com limitações neurológicas que não conseguem se manter em pé.

Figura 10 - Execução do reflexo flexor no membro torácico (A) e no membro pélvico (B) de um cão.



Fonte: Pryor e Millis (2015). Acesso em: 04 de set. 2024.

Segundo Crivellenti e Crivellenti (2023), os exercícios ativos assistidos permitem que o animal realize os movimentos de forma ativa, mas ainda sob supervisão, pois o paciente pode suportar parte de seu peso, mas não totalmente. Indicados para pacientes com alterações neurológicas ou doenças pélvicas bilaterais, esses exercícios ajudam a desenvolver resistência, força, propriocepção e controle neuromuscular.

O objetivo é atingido ao manter o cão em estação com auxílio de toalhas ou cintas, realizando transferências de peso, flexões, extensões e movimentos laterais da cervical, além de utilizar bolas de fisioterapia, pranchas de equilíbrio, trampolins e marcha assistida com mudanças de direção, conforme mostra a Figura 11. A frequência inicial é de quinze repetições, aumentando gradualmente conforme o progresso do cão (Pryor; Millis, 2015; Klos; Coldbella; Jandrey, 2020).

Figura 11 – Pacientes caninos realizando exercícios ativos assistidos durante a cinesioterapia:

- a) Uso de disco proprioceptivo, b) Descarga de peso com step, c) Obstáculos no 1º nível, d) Alongamento com bola suíça.



Fonte: BOFF (2021). Acesso em: 05 de set. 2024.

A terapia ativa deve ser iniciada o mais cedo possível, considerando a resposta do paciente ao tratamento. É essencial que o animal suporte seu peso e realize os exercícios sem apresentar dor ou desconforto, sem interferência direta do profissional ou do tutor. O foco dessa abordagem é aliviar a dor, restaurar a força, aprimorar a coordenação motora, melhorar a capacidade cardiorrespiratória e a propriocepção, além de prevenir futuras disfunções físicas e reduzir o risco de novas lesões (Peregrino *et al.*, 2021; Colvero *et al.*, 2022).

Conforme Ramalho *et al.* (2015) e Colvero *et al.* (2020), diversos tipos de exercícios ativos são utilizados de acordo com as particularidades de cada paciente. Exemplos incluem passeios lentos em diferentes pisos, subir e descer degraus, sentar e levantar, carrinho de mão, corrida, obstáculos, circuitos de pinos e cavaletes simples e em zig-zag. Conforme os objetivos

são alcançados, é preciso aumentar gradualmente a dificuldade, incluindo carga, tempo, repetições, suporte de peso e instabilidade do piso.

Na cinesioterapia, várias modalidades e manobras, como massagens e alongamentos, podem ser realizadas pelo profissional ou pelos tutores. A seleção das técnicas a serem aplicadas varia de acordo com cada paciente, considerando suas características individuais, porte, a área a ser tratada e o resultado desejado. As massagens devem ser realizadas por aproximadamente quinze minutos ou duas vezes ao dia pelos tutores (McGowan; Goff, 2016).

Consoante a Peregrino *et al.* (2021), as massagens oferecem diversos benefícios, como relaxamento, redução da tensão e ansiedade, além de fortalecer o vínculo entre o paciente e o profissional ou proprietário. Elas também aumentam a mobilidade dos tecidos ao eliminar aderências de tecido fibrótico, reduzem espasmos musculares, melhoram o fluxo sanguíneo e linfático, aumentam as reservas de nutrientes e oxigênio, promovem a remoção de detritos metabólicos e aliviam a dor por meio da liberação de endorfinas, estimulando o sistema nervoso sensorial.

As massagens são contraindicadas em casos de choque, devido à redução da pressão arterial, bem como em situações de febre, inflamações agudas, infecções de pele, doenças infecciosas, fases agudas de doenças virais, presença de neoplasias, hematomas recentes, fraturas não estabilizadas e lesões na pele (Pestana *et al.*, 2011).

Os alongamentos têm como objetivo aprimorar a flexibilidade das articulações e dos tecidos ao redor, mostrando melhores resultados quando o músculo é previamente aquecido por meio de exercícios, massagens, laserterapia ou termoterapia. No limite de resistência muscular, o alongamento deve ser mantido por 30 segundos e repetido entre duas e três vezes em cada sessão diária, beneficiando a flexibilidade, promovendo a oxigenação e hidratação dos tecidos e incentivando a circulação sanguínea (Andrade Filho, 2016).

Nesse sentido, os autores Hummel e Vicente (2018) afirmam que as terapias devem ser iniciadas somente após uma avaliação individual do animal. Recomenda-se realizar uma reavaliação a cada sessão para monitorar a resposta do paciente ao tratamento e ajustar o protocolo conforme necessário. O objetivo é garantir que os exercícios sejam adequados, evitando que sejam insuficientes para gerar resultados ou excessivos a ponto de causar fadiga e estresse. Além disso, é essencial que o paciente esteja estável em termos analgésicos.

4.4 FISIOTERAPIA INTEGRADA NA REABILITAÇÃO DE DOENÇAS LOCOMOTORAS E NEUROLÓGICAS EM CÃES

4.4.1 Doenças Locomotoras e Estratégias Terapêuticas

Doenças ortopédicas, especialmente as articulares, são frequentes em hospitais veterinários, afetando animais de todas as idades e sexos. Lesões traumáticas podem comprometer ossos e ligamentos, prejudicando a estabilidade e integridade das articulações, o que afeta a deambulação. Diversos termos descrevem essas doenças, como osteoartrite (OA), osteoartrose e artrose, que são equivalentes e referem-se a uma doença degenerativa crônica das articulações, a mais comum entre as condições músculo-esqueléticas (Ferreira *et al.*, 2012; Ferrari *et al.* 2018).

A OA pode ser definida como um processo de reparação articular contra a degeneração e destruição, resultando em mudanças bioquímicas e morfológicas na cápsula articular e membrana sinovial, erosão da cartilagem, hipertrofia osteofitária e esclerose subcondral. Trata-se de uma doença multifatorial que pode afetar qualquer articulação, sendo a mais comum em animais domésticos, com sinais causados por alterações no osso subcondral e perda de cartilagem (Carmona; Rezende, 2014; Erbas *et al.*, 2015).

Animais com AO podem apresentar claudicação, relutância em se mover após o repouso e dificuldade em realizar certas atividades, sendo esses os primeiros sinais observados. Os tutores relatam irritabilidade, insônia, agressividade, depressão, inapetência e lambadura ou mordedura no membro afetado devido ao desconforto. O diagnóstico baseia-se na anamnese, exame físico e radiografias, podendo ser confirmado pela análise do fluido articular, outras técnicas, como artrografia e ressonância magnética, são usadas com menos frequência (Erbas *et al.*, 2015).

O tratamento da osteoartrite, que provoca alterações degenerativas irreversíveis nas articulações, é multimodal, incluindo suplementação com dietas específicas, anti-inflamatórios não esteroidais, condroprotetores, analgésicos adjuvantes e, sobretudo, reabilitação, sempre com o objetivo de aliviar o desconforto, prevenir ou retardar novas degenerações e restaurar a função do membro afetado (Prada *et al.*, 2018).

Conforme descrito por Pestana *et al.* (2011), o tratamento da osteoartrite (OA) por meio da reabilitação abrange diferentes modalidades terapêuticas, incluindo crioterapia, hidroterapia, termoterapia superficial, eletroestimulação e ultrassom. Adicionalmente, são indicados exercícios terapêuticos de baixo impacto, tanto ativos quanto passivos, com foco em aliviar a

dor, preservar a massa muscular, aprimorar a estabilidade e flexibilidade das articulações, propriocepção, equilíbrio e coordenação, além de fortalecer a resistência cardiovascular.

4.4.2 Doenças Neurológicas e Estratégias Terapêuticas

Entre as doenças que afetam o SN, destaca-se a degeneração do disco intervertebral, uma das principais causas de alterações neurológicas em cães, conhecida como DDIV. Existem três tipos de DDIV: a hérnia discal Hansen tipo I, tipo II e as hérnias tipo III. Esse processo pode levar à extrusão (Hansen tipo I) ou protrusão (Hansen tipo II) do disco, resultando em compressão da medula ou das raízes nervosas, e até concussão medular (Chaves *et al.*, 2017).

Na extrusão do disco intervertebral, ocorre a ruptura da parte dorsal do anel fibroso devido à degeneração ou metaplasia condroide, fazendo com que o núcleo pulposo seja expelido para dentro do canal vertebral. Essa degeneração é marcada pela desidratação e calcificação do núcleo, o que pode ser identificado precocemente em radiografias. A hérnia resultante envolve o aumento de colágeno, perda de líquido e proteoglicanos, tornando o disco mais cartilaginoso e o núcleo granular e mineralizado, o que compromete sua função de absorção de choque (Alves 2018).

Desse modo, essa condição ocorre de forma aguda, lesionando estruturas ao redor e comprimindo a medula espinhal, o que pode causar hemorragias e inchaço, resultando em paresia aguda ou tetraparesia. Em alguns casos, a extrusão discal acontece de maneira lenta e progressiva, com a paresia se agravando ao longo de dias, ou de forma crônica e irregular. Traumas graves podem desencadear complicações vasculares secundárias, como a mielomalacia (Seiler *et al.*, 2011).

Segundo Santos *et al.* (2011), quando a extrusão ocorre lentamente, o material discal pode se espalhar para os dois lados do ligamento longitudinal dorsal, levando a déficits maiores em um membro em comparação ao outro. Essa condição é comum em raças condrodistróficas, como *Dachshund*, *Pequinês*, *Beagle*, *Poodle*, *Shih Tzu*, *Lhasa Apso*, *Basset Hound* e *Welsh Corgi*, geralmente afetando cães jovens, entre dois e sete anos, com maior incidência aos quatro ou cinco anos de idade. Cerca de 62% a 92% dos cães não condrodistróficos com mais de 20 kg apresentam extrusão toracolombar do disco intervertebral.

As hérnias Hansen tipo II podem ocorrer em qualquer fase da vida do cão, sendo mais comuns entre quatro e seis anos, mas não apresentam predisposição racial, ocorrendo com mais frequência em raças não condrodistróficas. Esse tipo de hérnia é caracterizado pela protusão discal, onde o disco se abaula, comprimindo a medula espinhal sem extrusão do núcleo pulposo.

A causa é a metaplasia fibroide, um processo degenerativo relacionado à idade, mais comum em cães idosos, onde ocorre a degeneração do núcleo pulposo e do anel fibroso lentamente, resultando em protusão e compressão medular crônicas e progressivas (Ramalho *et al.*, 2015).

Segundo Alves (2018), a hérnia Hansen tipo III é caracterizada pela herniação discal de origem traumática, sem envolvimento degenerativo. Quando o disco, com núcleo pulposo devidamente hidratado, é submetido a um estresse intenso, pode ocorrer a ruptura do anel fibroso dorsal, levando à ejeção do material discal saudável no canal vertebral, resultando em contusão medular. Devido à hidratação desse material, ele se dispersa na gordura peridural, causando apenas alterações secundárias relacionadas à contusão medular aguda, com mínima ou nenhuma compressão da medula espinhal.

Colvero *et al.* (2022) afirmam que o diagnóstico pode ser estabelecido com base no histórico do animal, nos sinais clínicos observados e em exames de Imagem, como ressonância magnética, mielografia, radiografia e tomografia computadorizada. O tratamento da DDIIV pode ser conservador ou cirúrgico, e a escolha do método depende dos achados clínicos e da gravidade da doença no momento

Assim sendo, o tratamento conservativo exige repouso absoluto e administração de opioides, enquanto o tratamento cirúrgico é indicado para pacientes com paraparesia e tetraparesia, especialmente quando existe uma rápida progressão dos sinais clínicos. As técnicas para essa patologia incluem cinesioterapia, que abrange desde massagens e exercícios proprioceptivos até exercícios passivos, ativos e assistidos. Além disso, é recomendada a utilização de eletroterapia, laser, termoterapia, ultrassom e hidroterapia (Klos; Coldbella; Jandrey, 2020; Crivellenti; Crivellenti, 2023).

4.5 BENEFÍCIOS DA CINESIOTERAPIA INTEGRADA A OUTRAS TERAPIAS NA REABILITAÇÃO DE CÃES

McGowan e Goff (2016) apontam que a cinesioterapia beneficia o animal por meio de exercícios, treinamento proprioceptivo e fortalecimento corporal, auxiliando na deambulação e prevenindo contraturas e aderências. Essa abordagem busca aprimorar a coordenação, a amplitude de movimento, o equilíbrio e a força muscular, acelerando a recuperação e promovendo melhorias na qualidade e quantidade dos movimentos, além de fortalecer a condição física e a resistência do animal durante o tratamento.

Com relação ao tratamento para DDIV em cães, o estudo de Ramalho *et al.* (2015) descreve um tratamento em fases. A primeira fase incluiu alongamentos, massagens e mobilizações articulares passivas. Na segunda fase, foram introduzidos exercícios de estação assistida e isométricos controlados. Na terceira fase, o paciente realizou caminhadas assistidas e exercícios de propriocepção até não apresentar déficit proprioceptivo. Além da cinesioterapia, foram associadas massagens para melhorar a circulação, termoterapia com luz infravermelha (para relaxamento muscular), laserterapia (808 nm, para analgesia e redução da inflamação) e TENS (90 Hz, para alívio da dor). A acupuntura foi suspensa após a quarta sessão devido à rejeição. Essas terapias associadas promoveram uma recuperação eficaz e melhor qualidade de vida para o animal.

Ampliando essa perspectiva, Andrades *et al.* (2018) destacam modalidades de cinesioterapia, como caminhada com apoio corporal, caminhada em colchão, plataforma proprioceptiva, exercícios com obstáculos e hidroesteira, que visam aprimorar a mobilidade, força, equilíbrio e propriocepção. Essas terapias foram ajustadas conforme a evolução clínica de cada paciente. Complementarmente, a crioterapia foi aplicada nas primeiras 72 horas após a cirurgia, utilizando gelo triturado diretamente sobre a incisão cirúrgica por 20 minutos, quatro vezes ao dia, para reduzir a inflamação e promover analgesia. A estimulação elétrica neuromuscular (EENM), realizada em cães com graus II, III e IV de disfunção neurológica, contribuiu para o fortalecimento muscular e a recuperação neuromuscular por meio da estimulação de contrações nos músculos-alvo. A eficácia dessas abordagens foi evidenciada pelo fato de 93% dos cães recuperarem a capacidade de caminhar e 80% apresentarem melhora no grau de disfunção neurológica.

No contexto das doenças ortopédicas, Amaro e Reusing (2022) aplicaram um protocolo de cinesioterapia para o tratamento da displasia coxofemoral em filhotes, utilizando exercícios de isometria em tábua de equilíbrio e apoio em bola amendoim para fortalecer a musculatura e

melhorar o equilíbrio. As repetições foram ajustadas conforme a resistência do animal, passando de 60 para 120 na tábua e de 3 repetições de 30 segundos para 5 de até 60 segundos na bola amendoim. Observou-se melhora significativa na musculatura, maior facilidade para levantar-se, redução da claudicação e do desvio articular, além de ganho de massa muscular. A combinação da cinesioterapia com eletroestimulação e laserterapia foi essencial para controlar os sinais clínicos e corrigir a biomecânica da displasia coxofemoral em filhotes.

Além disso, Campos *et al.* (2020) destacaram a importância da cinesioterapia no tratamento de uma cadela com sequelas de cinomose, utilizando exercícios passivos e ativos para fortalecimento, alongamento muscular e recuperação funcional. Os movimentos passivos, realizados pelo fisioterapeuta, ajudaram a compensar a perda de propriocepção, enquanto os movimentos ativos, executados pelo animal, promoveram a amplitude dos movimentos, o equilíbrio e o ganho muscular. A cinesioterapia foi combinada com laserterapia para alívio da dor, magnetoterapia para aumentar o fluxo sanguíneo e reduzir a inflamação, eletroterapia para estímulos musculares e fortalecimento, e hidroterapia para melhorar a mobilidade e resistência muscular. Essas terapias, aplicadas em 14 sessões, foram fundamentais para a reabilitação e melhoria da qualidade de vida da cadela, promovendo o retorno às suas atividades diárias.

Padilha *et al.* (2018) destacam que a cinesioterapia foi essencial no tratamento de cães com Síndrome de Wobbler, incluindo mobilização passiva de todas as articulações, alongamento da musculatura envolvida e exercícios com bola suíça, usados para promover alongamento, fortalecimento muscular, reeducação postural e treino de equilíbrio, além de ser associada à TENS (*Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*), técnica empregada para alívio da dor por meio da estimulação dos nervos periféricos e modulação da dor. A combinação dessas intervenções resultou em melhorias significativas na mobilidade, recuperação das funções motoras e qualidade de vida do animal, evidenciando a eficácia de uma abordagem multidisciplinar.

Henrique *et al.* (2020) destacaram a cinesioterapia no tratamento de meningoencefalomielite granulomatosa cervical em um cão, com sessões três vezes por semana durante 60 dias. O protocolo incluiu movimentos de bicicleta (flexão e extensão) em disco de equilíbrio, para estimular o reflexo flexor, e exercícios em quatro apoios sobre uma bola terapêutica, visando isometria e ativação neuromuscular. A magnetoterapia foi utilizada após os exercícios, com frequências de 60 Hz, 40 Hz e 20 Hz, em sessões de 10 minutos, totalizando 30 minutos. Essa terapia visou aumentar a analgesia, reduzir os espasmos musculares, promover o relaxamento muscular e melhorar a condição do paciente. Após 20 sessões, houve melhora na amplitude articular (100° no ombro, 90° no cotovelo e 70° no carpo), flexibilidade,

mobilidade funcional e tônus do core, além da restauração da propriocepção e equilíbrio, possibilitando a deambulação independente, mesmo com espasticidade residual.

Por fim, De Lara *et al.* (2023) destacam a cinesioterapia na reabilitação de um filhote com síndrome do cão nadador, utilizando exercícios com gangorra, caminhada assistida e obstáculos para melhorar andar, equilíbrio, coordenação e força muscular. A terapia incluiu exercícios passivos, ativos e assistidos, com o objetivo de recuperar a marcha, aumentar a força e melhorar a função neuromuscular. Além da cinesioterapia, foram aplicadas terapias associadas: hidroterapia para facilitar a recuperação muscular em um ambiente de baixo impacto, magnetoterapia com protocolo inicial de 75 Hertz e intensidade de 9 por 40 minutos, ajustado para 15 Hertz por 30 minutos, e bandagens para manter a posição anatômica do membro e fornecer estabilidade durante o movimento. Ao final, o filhote recuperou a locomoção normal, demonstrando equilíbrio, coordenação e força muscular adequados.

5 CONCLUSÃO

A cinesioterapia tem se consolidado como uma ferramenta essencial na reabilitação de cães afetados por doenças locomotoras e neurológicas, proporcionando benefícios significativos no tratamento de condições como osteoartrite, DDIV e displasia coxofemoral. Os estudos revisados demonstram que essa técnica contribui para a recuperação funcional dos animais, melhorando a mobilidade, a força muscular, a propriocepção e a qualidade de vida, sendo especialmente eficaz quando aplicada de forma personalizada e progressiva.

Além disso, a combinação da cinesioterapia com técnicas complementares, como eletroestimulação, laserterapia e hidroterapia, potencializa os resultados terapêuticos, promovendo alívio da dor, fortalecimento muscular e recuperação da função neuromuscular. Para maximizar os benefícios, os protocolos de tratamento devem ser adaptados à condição clínica e à evolução de cada paciente, reforçando a importância de abordagens integradas e cuidadosas na prática veterinária.

Embora os resultados dos estudos apontem para a eficácia da cinesioterapia, mais pesquisas são necessárias para aprofundar o entendimento dos mecanismos fisiológicos envolvidos e estabelecer diretrizes mais específicas para sua aplicação em diferentes patologias. Concluindo, a cinesioterapia, quando combinada com outras terapias, emerge como uma estratégia indispensável na reabilitação animal, contribuindo significativamente para a recuperação funcional e a qualidade de vida dos cães.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, Thiago Ayala Melo di; MATIAS, Karinna Ferreira de Sousa. Princípios fisiológicos do aquecimento e alongamento muscular na atividade esportiva. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.L.], v. 16, n. 3, p. 230-234, jun. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-86922010000300015>.
- ALVES, Lidiane da Silva. Diagnóstico por Imagem de hérnia discal hansen tipo i, ii e iii em cães. **Veterinária e Zootecnia**, [S.L.], v. 25, n. 1, p. 10-21, 4 dez. 2018. Revista Veterinaria e Zootecnia. <http://dx.doi.org/10.35172/rvz.2018.v25.35>.
- ALVES, Maria Victória de Lucas Delgado; STURION, Marco Aurelio Torrencilas; GOBETTI, Suelen Tulio de Córdova. Aspectos gerais da fisioterapia e reabilitação na medicina veterinária. **Ciênc. Vet. UniFil**, v.1, n.3, p.69-78, 2019.
- ALVES, Priscila de Alencar; LEITE, Ana Karine Rocha de Melo. EFEITO DA MAGNETOTERAPIA E INFRAVERMELHO NA ALGESIA E ETRESSE DE UMA CADELA PARAPLÉGICA: UM BREVE RELATO DE CASO. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Fortaleza, v. 2, n. 32, p. 1-6, jan. 2019. Semestral.
- AMARO, Flávia do Prado Augusto; REUSING, Mhayara Samile de Oliveira. Tratamento fisiatrico de displasia coxofemoral em filhote: relato de caso. **Pubvet**, [S.L.], v. 16, n. 10, p. 1-6, 4 nov. 2022. Editora MV Valero. <http://dx.doi.org/10.31533/pubvet.v16n10a1241.1-6>.
- ANDRADE FILHO, José Herivelton Cardoso de *et al.* A INFLUÊNCIA DA TERMOTERAPIA NO GANHO DE FLEXIBILIDADE DOS MÚSCULOS ISQUIOTIBIAIS. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.L.], v. 22, n. 3, p. 227-230, jun. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220162203136164>.
- ANDRADES, A. O. *et al.* Modalidades fisioterapêuticas na reabilitação de cães com doença do disco intervertebral toracolombar submetidos à cirurgia descompressiva: 30 casos (2008-2016). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [S.L.], v. 70, n. 4, p. 1089-1098, ago. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-9953>.
- ANUNCIAÇÃO, Alyne Ariela *et al.* Uso da fisioterapia no pós-operatório de cão submetido a colococefalectomia–relato de caso. **Revista Eletrônica Biociências, Biotecnologia e Saúde**, v. 10, n. 19, p. 142-144, 2017.
- BIDU, Évelin; GONÇALVES, Agenor. Acupuntura associada a técnica de implante de ouro no tratamento da displasia coxofemoral em cão. **Pubvet**, [S.L.], v. 17, n. 01, p. 1-10, 25 jan. 2023. Editora MV Valero. <http://dx.doi.org/10.31533/pubvet.v17n01a1325>.
- BRAGA, Natali Silva; SILVA, Angélica Rocio Carvalho. Acupuntura como opção para analgesia em veterinária. **PUBVET**, Londrina, V. 6, N. 28, Ed. 215, Art. 1435, 2012. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v6n28.1435>.
- CAMPOS, Milena Glansmann *et al.* A FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DAS SEQUELAS DE CINOMOSE. **Ciência Animal**, [s. l], v. 1, n. 30, p. 154-161, 31 dez. 2020.
- CARMONA, Esteban Osorio; REZENDE, Cleuza Maria de Faria. Osteoartrose: aspectos clínicos e novas perspectivas terapêuticas baseadas na terapia regenerativa. **Veterinaria y**

Zootecnia, [S.L.], v. 8, n. 2, p. 49-71, 30 jul. 2014. Universidad de Caldas.
<http://dx.doi.org/10.17151/vetzo.2014.8.2.4>.

CHAGAS, Nicolas Thomas *et al.* Tratamento de ferida em *Coendou prehensilis* (Rodentia: erethizontidae) com laserterapia e ozonioterapia. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [S.L.], v. 71, n. 3, p. 953-958, jun. 2019. FapUNIFESP (SciELO).
<http://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-10872>.

CHAVES, Rafael O. *et al.* Avaliação clínica de cães com doença do disco intervertebral (Hansen tipo I) submetidos à descompressão cirúrgica: 110 casos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [S.L.], v. 37, n. 8, p. 835-839, ago. 2017. FapUNIFESP (SciELO).
<http://dx.doi.org/10.1590/s0100-736x2017000800009>.

COLVERO, Ana Caroline Teixeira *et al.* Physical therapy modalities in the rehabilitation of cats (*Felis catus*) with neurological and orthopedic conditions. **Ciência Rural**, [S.L.], v. 52, n. 6, p. 1-8, 2022. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0103-8478cr20200822>.

CRIVELLENTI, Zuccolotto Leandro; CRIVELLENTI, Sofia Borin. CASOS DE ROTINA EM Medicina Veterinária de Pequenos Animais. 3. Ed. [S.l.]: São Paulo. **MEDVET**, 2023.

DE LARA, Giovana Veronese *et al.* Métodos fisioterapêuticos utilizados na reabilitação de um filhote com síndrome do cão nadador: relato de caso. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG**, v. 6, n. 1, p. 195-215, 2023.

DORSA, Arlinda Cantero. **Interações (Campo Grande)**, [S.L.], p. 681-684, 30 out. 2020. Universidade Católica Dom Bosco. <http://dx.doi.org/10.20435/inter.v21i4.3203>.

ERBAS, Mesut *et al.* Comparação da eficácia de tenoxicam administrado por via oral e intra-articular a pacientes com osteoartrite de joelhos. *Brazilian Journal Of Anesthesiology*, [S.L.], v. 65, n. 5, p. 333-337, set. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjan.2013.12.003>.

FERRARI, Melissa Caroline *et al.* Terapêutica da osteoartrite em pequenos animais: Métodos farmacológicos, não-farmacológicos e novas medidas terapêuticas. **ENCICLOPEDIA BIOSFERA**, v. 15, n. 27, 2018.

FERREIRA, Paula *et al.* DIAGNÓSTICO E ABORDAGEM TERAPÊUTICA DE OSTEOARTRITE. **Revista Portuguesa de Farmacoterapia**, Lisboa, v. 1, n. 4, p. 15-28, 24 mar. 2012. <https://doi.org/10.25756/rpf.v4i1.75>.

FREITAS, Lucília José Nóbrega. **Reabilitação do Paciente Neurológico**: (casos de hérnia discal em cães). 109 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Trás-Os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 2013.

GALVÃO, Taís Freire *et al.* Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, [S.L.], v. 23, n. 1, p. 183-184, mar. 2014. **FapUNIFESP (SciELO)**. <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742014000100018>.

HENRIQUE, Daniela Loureiro *et al.* Fisioterapia neurofuncional na meningoencefalomielite granulomatosa cervical: relato de caso. **Pubvet: Medicina Veterinária e Zootecnia**, Londrina, v. 6, n. 14, p. 1-5, 19 jun. 2020.

HUMMEL, Jennifer; VICENTE, Gustavo (2018). Tratado de Fisioterapia e Fisiatria de Pequenos Animais – 1ª Edição. São Paulo – Payá.

KLOS, Tainá Bittencourt; COLDEBELLA, Felipe; JANDREY, Fabiana Covatti. Fisioterapia e reabilitação animal na medicina veterinária. **PUBVET: Medicina Veterinária e zootecnia**, Chapecó, v. 14, n. 10, p. 1-17, 17 out. 2020. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n10a669.1-17>.

MCGOWAN, Catherine; GOFF, Lesley (Ed.). **Animal physiotherapy: assessment, treatment and rehabilitation of animals**. John Wiley & Sons, 2016.

MCGOWAN, Catherine; GOFF, Lesley. **Animal Physiotherapy: Assessment, Treatment and Rehabilitation of Animals**. 2. ed. Oxford: Wiley-Blackwell, 2016. 384 p.

MENDES, Karina dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, [S.L.], v. 17, n. 4, p. 758-764, dez. 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-07072008000400018>.

MORAES, Júlia de Miranda *et al* Ultrassom terapêutico como tratamento na cicatrização de feridas em equinos. *Pubvet*, [S.L.], v. 8, n. 16, p. 1-8, 9 set. 2015. Editora MV Valero. <http://dx.doi.org/10.22256/pubvet.v8n16.1760>.

PADILHA, Maria Júlia Carrazzone Gouveia *et al*. Abordagem fisioterapêutica em cão portador da Síndrome de Wobbler: relato de caso. *Pubvet*, [S.L.], v. 12, n. 07, p. 1-6, 10 ago. 2018. Editora MV Valero. <http://dx.doi.org/10.31533/pubvet.v12n7a135.1-6>.

PEDRO, Claudio Ronaldo; MIKAIL, Solange. **Fisioterapia Veterinária**. 2. Ed. [S.l.]: Manole, 2014. chp. Cinesioterapia, p. 49–65.

PEREGRINO, Larissa Carolina *et al*. Principais técnicas fisioterápicas em cães: revisão de literatura. **Uniciências**, [S.L.], v. 25, n. 1, p. 38-43, 14 jun. 2021. Editora e Distribuidora Educacional. <http://dx.doi.org/10.17921/1415-5141.2021v25n1p38-43>.

PESTANA, Paulo Roberto Dantas *et al*. Natação e aspectos morfológicos do músculo esquelético em processo de reparo após criolesão. **Fisioterapia e Pesquisa**, [S.L.], v. 18, n. 3, p. 264-269, set. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1809-29502011000300011>.

PIOTTI, Patrizia *et al*. Improves Dogs' Quality of Life Measured with the Milan Pet Quality of Life Scale: is pain involved?. **Veterinary Sciences**, [S.L.], v. 9, n. 7, p. 335, 2 jul. 2022. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/vetsci9070335>.

PRADA, Tiago Carmagnani *et al*. TRATAMENTO CLÍNICO DA OSTEOARTRITE DO JOELHO EM CÃES. **Investigação**, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 1-8, 2 fev. 2018. Cruzeiro do Sul Educacional. <http://dx.doi.org/10.26843/investigacao.v17i1.2364>.

PRYOR, Brian; MILLIS, Darryl L. Therapeutic Laser in Veterinary Medicine. **Veterinary Clinics Of North America: Small Animal Practice**, [S.L.], v. 45, n. 1, p. 45-56, jan. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2014.09.003>.

RAMALHO, Fernanda do Passo *et al.* Tratamento de doença de disco intervertebral em cão com fisioterapia e reabilitação veterinária: relato de caso. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do Crmv-Sp**, [S.L.], v. 13, n. 1, p. 10-17, 28 abr. 2015. Revista de Educacao Continuada em Medicina Veterinaria e Zootecnia do CRMV-SP. <http://dx.doi.org/10.36440/recmvz.v13i1.25561>.

ROTHER, Edna Terezinha. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, [S.L.], v. 20, n. 2, p. 1-2, jun. 2007. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-21002007000200001>.

SANTOS FILHO, Mário dos *et al.* Aplicação da ozonioterapia na clínica de pequenos animais: vias de administração, indicações e efeitos adversos. **Pubvet**, [S.L.], v. 15, n. 07, p. 1-8, 4 jul. 2021. Editora MV Valero. <http://dx.doi.org/10.31533/pubvet.v15n07a859.1-8>.

SANTOS, Rosmarini P. *et al.* Recuperação funcional em cães com doença do disco intervertebral toracolombar sem percepção à dor profunda: 37 casos (2002-2010). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [S.L.], v. 31, n. 4, p. 345-349, abr. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-736x2011000400012>.

SEILER, Gabriela *et al.* Vertebral Column and Spinal Cord. **Veterinary Computed Tomography**, [S.L.], p. 209-228, 19 ago. 2011. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/9781118785676.ch22>.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Integrative review: what is it? how to do it?. **Einstein (São Paulo)**, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 102-106, mar. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>.