UniAGES
Centro Universitário
Bacharelado em Medicina Veterinária

AMANDA SANTOS CANÁRIO

PRINCIPAIS DOENÇAS ORTOPÉDICAS EM CÃES E GATOS E OS SEUS CUIDADOS PALIATIVOS

Paripiranga
2021

AMANDA SANTOS CANÁRIO

PRINCIPAIS DOENÇAS ORTOPÉDICAS EM CÃES E GATOS E OS SEUS CUIDADOS PALIATIVOS

Monografia apresentada no curso de graduação do Centro Universitário AGES, como um dos pré-requisitos para a obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Daiane Novais Eiras

Paripiranga
2021

AMANDA SANTOS CANÁRIO

PRINCIPAIS DOENÇAS ORTOPÉDICAS EM CÃES E GATOS E OS SEUS CUIDADOS PALIATIVOS

Monografia apresentada como exigência parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária à Comissão Julgadora designada pela Coordenação de Trabalhos de Conclusão de Curso do UniAGES.

Paripiranga, 23 de junho de 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof.ª Dr.ª Daiane Novais Eiras
UniAGES

Prof. Me. Marcus Vinicius Ferreira Magalhães
UniAGES

Dedico este trabalho, primeiramente, a Deus, e, em segundo, aos meus pais e à minha irmã, que sempre me motivaram e se esforçaram para que eu chegasse até aqui, cada detalhe fez a diferença e jamais esquecerei.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero agradecer a Deus, por ter me dado a oportunidade de cursar o meu tão sonhado curso; e aos meus familiares, principalmente, aos meus pais, Karlos Fernando Santos Canário e Klébia Maria Oliveira dos Santos, e à minha irmã, Fernanda Santos Canário, por sempre me apoiarem e se esforçarem junto a mim, na realização desse grande sonho, com todos os momentos difíceis que passamos.

Quero agradecer, também, aos professores que, além de nos passar os seus conhecimentos, tornaram-se amigos, nos ajudando nessa trajetória. Gratidão, ainda, aos funcionários do UniAGES!

Às minhas amigas, Kelly Freitas, Marte Souza, Larissa Almeida, Rute Menezes, Raymara Vieira, Jamile Damasceno, Wiane de Oliveira e Nadja Reis, por noites de estudos, resenhas, angústias compartilhadas, viagens de visitas técnicas, apoio umas pelas outras, troca de conhecimentos e estágios realizados por conta própria no decorrer do curso.

Aos meus colegas de equipe de estágio, por conhecimentos compartilhados, cirurgias realizadas e auxílio em anestesias, e aos meus professores de estágio de grandes e de pequenos; a Cleriston, que conseguiu paciente para a gente e muitos casos interessantes; aos tutores e aos animais que contribuíram para que eu me formasse; e ao professor Adonias, que corrigiu o meu TCC.

RESUMO

Esse trabalho contém um compilado das principais doenças ortopédicas dos caninos e felinos de causas congênitas, hereditárias, traumáticas, geriátricas, dentre outras, as quais são mais frequentes em uma rotina veterinária, porém, utilizando a medicina paliativa de forma adjunta ou isolada de procedimentos cirúrgicos, potencializa-se a recuperação dos pacientes por meio de fisioterapia e suas especialidades, acupuntura e suas modalidades e a ozonioterapia com suas formas de aplicações. O presente trabalho veio por meio de pesquisas e análise de vários artigos, teses de mestrado, trabalhos de conclusão de curso e publicações em revistas veterinárias e jornais, quando foi possível notar-se a importância da medicina paliativa nos cuidados com os animais de companhia, mais especificamente, os portadores de patologias ortopédicas, quando se obtiveram excelentes resultados. Contudo, conclui-se que se deve avaliar cada paciente isoladamente e suas necessidades, por meio de testes e anamnese bem detalhada, sendo selecionado o método mais indicado para cada tipo de animal.

PALAVRAS-CHAVES: Patologia ortopédica. Fraturas. Luxações. Fisioterapia. Acupuntura. Ozonioterapia. Animais de companhia.

ABSTRACT

This work has a compilation of the main orthopedic diseases of canines and felines of congenital, hereditary, traumatic, geriatric causes, among others, which are more frequent in a veterinary routine, however, using palliative medicine in an adjunct or isolated form of surgical procedures, the patients' recovery is enhanced through physiotherapy and its specialties, acupuncture and its modalities and ozone therapy with its forms of application. This work came through research and analysis of several articles, master's theses, course completion works and publications in veterinary magazines and newspapers, when it was possible to note the importance of palliative medicine in the care of companion animals, more specifically, patients with orthopedic pathologies, when excellent results were obtained. However, it is concluded that each patient and their needs should be evaluated separately, through tests and very detailed anamnesis, with the most suitable method being selected for each type of animal.

KEYWORDS: Orthopedic pathology. Fractures. Dislocations. Physiotherapy. Acupuncture. Ozone therapy. Companion animals.

LISTA DE FIGURAS

1: Displasia coxofemoral 24
2: Desenho esquemático tipos de fraturas 25
3: Fratura de fêmur em canino 25
4: Fratura de fêmur em felino 25
5: Fratura de rádio e ulna em canino 26
6: Fratura de mandíbula: antes e depois da correção cirúrgica 27
7: Fratura de pelve em canino 28
8: Fratura de tíbia e fíbula em canino 28
9: Ilustração de luxações patelares 29
10: Complicações da luxação patelar 30
11: Cavidade glenóide 30
12: Demonstração de Teste de Gaveta em canino 31
13: Teste de compressão tibial, desenho esquemático 31
14: Radiografia lateral da articulação úmero-rádio-ulnar de felino 32
15: Imagem ilustrativa de osteoartrose 33
16: Hipoplasia Miofibrilar 33
17: Divisão da coluna vertebral 34
18: Exemplo de hérnia de disco 34
19: Desenho esquemático de necrose asséptica da cabeça do fêmur 35
20: Osteocondrose em cão, região da articulação do tarso 36
21: Posição de cão sentado 37
22: Realização flexão e extensão do membro torácico em cão 38
23: Canino realizando fisioterapia 39
24: Demonstração de Hidroterapia em canino 40
25: Laserterapia realizada em canino 40
26: Magnetoterapia em felino 41
27: Eletroterapia realizada em felino em posição decúbito ventral, eletrodos sobre coluna vertebral região lombar 42
28: Cinesioterapia ativo assistida 43
29: Termoterapia com calor 43

30: Termoterapia com crioterapia, aplicada em felino na posição decúbito lateral esquerdo com bolsa fria sobre membro torácico 44
31: Termografia em canino com visualização da escala colorimétrica 44
32: Uso de termografia em canino 44
33: Quiropraxia em canino 45
34: Ultrassom terapêutico sendo usado em canino em decúbito lateral esquerdo em membro torácico direito sobre região da escápula 46
35: Acupuntura em canino, na região dorsal 46
36: Imagem ilustrativa de acupontos em cães 47
37: Imagem ilustrativa de acupontos em gatos 47
38: Acupressão em felino no membro pélvico esquerdo, sobre fêmur em posição decúbito lateral direito 48
39: Eletroacpuntura e posição decúbito dorso-ventral 48
40: Aplicação de ozônio intramuscular em paciente canino em posição quadrupedal 49
41: Auto-hemoterapia menor com ozônio 50
42: Método Bagging 51
43: Método de Cupping 51
44: Ozonioterapia auricular 51

LISTA DE SIGLAS

DCF	Displasias coxofemoral
FES	*Functional electrical stimulation*
NMES	*Neuro muscular electrical stimulation*
OC	Osteoconfrose
TENS	*Transcutaneal electical nerve stimulation*

LISTA DE SIMBLOS

%	Porcentagem
ºC	Graus Celsius

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO **14**

2 METODOLOGIA **17**

2.1 Tipo de Estudo 17

2.2 Descrição do Estudo 17

2.3 Critério de Inclusão e Exclusão 18

2.4 Análise De Dados 18

2.5 Processo de Gestão dos Resíduos Sólidos 28

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO **23**

3.1 Principais Doenças Ortopédicas 23

3.1.1 Displasia 23

3.1.2 Fraturas 24

3.1.3 Luxações 29

3.1.4 Rompimento de ligamento cruzado 30

3.1.5 Osteoartrite 31

3.1.6 Osteoartrose 32

3.1.7 Hipoplasia miofibrilar 33

3.1.8 Problemas vertebrais 34

3.1.9 Necrose asséptica da cabeça do fêmur 35

3.1.10 Osteocondrose 36

3.1.11 Contratura do quadríceps 36

3.2 Principais Cuidados Paliativos 37

3.2.1 Fisioterapia 37

3.2.1.1 Hidroterapia 39

3.2.1.2 Laserterapia 40

3.2.1.3 Magnetoterapia 41

3.2.1.4 Eletroterapia 41

3.2.1.5 Cinesioterapia 42

3.2.1.6 Termoterapia 43

3.2.1.7 Quiropraxia 45
3.2.1.8 Ultrassom terapêutico 45
3.2.2 Acupuntura 46
3.2.2.1 Acupressão, eletroacupuntura, aquapuntura 48
3.2.3 Ozonioterapia 49

4 CONCLUSÃO 52

REFERÊNCIAS 54

1 INTRODUÇÃO

Os animais de companhia estão presentes na sociedade desde os primórdios da sua organização, como conhecemos. Os primeiros relatos de domesticação de cães e gatos datam de 100.000 anos para cães, segundo Silva (2011), e os gatos a mais ou menos 9.000 anos, segundo Scholten (2017). Atualmente, os cães e gatos são considerados membros da família e os cuidados com a sua saúde adotados pela sociedade contemporânea têm se reformulado e se intensificado ao ponto de se aproximar da medicina humana.

Dentre as doenças que mais acometem cães e gatos atualmente, as ortopédicas são pontos de preocupação entre os profissionais da medicina veterinária. Os traumatismos, as luxações, fraturas vertebrais, articulações e os ligamentos, principalmente, em membros pélvicos, devido aos acidentes veiculares e às quedas, representam (16,5% em cães e 25% em gatos), de acordo com Colveero *et al*. (2020).

Nos estudos de Costa *et al*. (2014), as fraturas ósseas são geralmente causadas por acidentes com automóveis, mas, também, podem ser por quedas, idade, brigas, problemas ósseos, neurológicos e hereditários (SOUZA *et al*., 2013). Para o seu diagnóstico, avalia-se por meio de exame físico e de imagem, além da anamnese. Geralmente, deve-se estabilizar o paciente, pois, por meio do impacto, no caso de traumas, pode ter ocorrido lesão em órgãos internos, e, assim, para a correção de fraturas, pode ser adotada a cirurgia, estabilização ou o conservador.

Uma das formas de tratamento para a correção da patologia é a cirurgia, sendo uma delas a denervação acetabular, que mostra excelentes resultados, caso o tutor não possua recursos financeiros, pode-se entrar com os cuidados paliativos, sendo alguns deles a fisioterapia, acupuntura e ozonioterapia, os quais se mostram eficientes em casos em que a cirurgia foi realizada ou não, mas o paciente ainda sente dores e problemas de locomoção (FRANÇA *et al*.,2015).

O diagnóstico vai de acordo com os sinais clínicos, as radiografias dos membros pélvicos, sendo o diagnóstico por imagem o mais utilizado, porém, existem casos de utilizarem ressonância magnética e tomografia computadorizada. De acordo com os resultados, o paciente será classificado em graus de displasia coxofemoral,

que vão de I a V, sendo avaliada a necessidade de cirurgia ou somente tratamento conservador e paliativo (DAMASCENO, 2015).

As osteoatrose, osteoartrite e osteocondrose são patologias que geralmente afetam animais com idade avançada, mas há casos de animais jovens afetados, causando dor, claudicação, perda de força e massa muscular, quando já foram feitos estudos e comprovaram que os cuidados paliativos citados são eficazes (BOMBRINI *et al*., 2020; COSTA, 2017; FERREIRA *et al*., 2017).

A fisioterapia, nesse caso, irá trazer fortalecimento muscular, equilíbrio e função correta da articulação, por meio de movimentos repetitivos, progressivos, massagens, exercícios e alongamentos, quando será visto uma melhora na condição com o passar do tempo, pois esse tratamento requer tempo e continuidade. A acupuntura e ozonioterapia, assim como a fisioterapia, irão auxiliar na analgesia, circulação sanguínea e na inflamação do membro acometido do paciente em questão, trazendo, também, função do membro e estimulando o sistema nervoso central do mesmo (COLVEERO *et al*., 2020; FRANÇA *et al*., 2015).

A fisioterapia começa a ser utilizada na medicina veterinária como um meio de aliviar e devolver a função de uma estrutura prejudicada, por meio de exercícios, massagens e outras alternativas, a exemplo da temperatura, fortalecendo a musculatura e as articulações, principalmente, após uma cirurgia (DAMASCENO, 2015).

Para uma boa reabilitação desses animais, devem-se seguir as recomendações dos profissionais e continuar com o tratamento pelo tempo determinado, bem como podem ser utilizados percursos, caminhadas e plataformas, estimulando o animal a apoiar o(s) membro(s) acometido(s) no chão e mantê-lo(s) na posição correta, fortalecendo o(s) mesmo(s) (KLOS; COLDEBELLA; JANDREY, 2020).

A acupuntura vem sendo utilizada há milhares de anos na medicina chinesa, mas isso em humanos, no meio veterinário, essa prática vem ganhando espaço a cada dia, auxiliando no tratamento e na cura de animais, dando-lhes qualidade de vida, por meio de aplicações de agulhas em pontos específicos, podendo ser utilizada corrente elétrica, sendo avaliado cada paciente individualmente, intensificando e potencializando o tratamento (BRAGA; SILVA, 2012).

Segundo Braga e Silva (2012), a ação da acupuntura age pela ativação de hormônios, após ativação de neurônios periféricos da região acometida, seguindo ao sistema nervoso central que manda impulsos nervosos para o acuponto.

A ozonioterapia é realizada por meio do gás ozônio, o qual, no tratamento de lesões, aumenta a perfusão sanguínea no local, por meio da dilatação de vasos, oxigenando as células, auxiliando na ação anti-inflamatória, antifúngica, antibacteriana e analgésica dos tecidos acometidos. Essa terapia pode ser contraindicada em alguns casos, por causa do seu meio de ação (FERREIRA; SILVA, 2021).

A seguir será descrito detalhadamente, com subtópicos, sobre como a medicina paliativa traz benefícios aos portadores de doenças ósseas, recorrente na clínica veterinária, por meio de suas técnicas e formas de aplicações, com ou sem intervenções cirúrgicas e sobre as principais patologias ósseas e suas causas (KLOS; COLDEBELLA; JANDREY, 2020; COLVEERO *et al*., 2020).

2 METODOLOGIA

2.1 Tipo de Estudo

O trabalho se adequa na classificação de revisão integrativa de literatura, por meio de pesquisas realizadas sobre o determinado tema, quando é realizada a análise, leitura e síntese de outros trabalhos, como artigos e revistas, assim, integra-se mais no trabalho que vem sendo desenvolvido, enriquecendo-o por meio de questionamentos e espaços deixados por antigos autores.

2.2 Descrição do Estudo

A revisão foi executada através da base de dados de artigos, teses de mestrados, trabalho de conclusão de curso e revistas em português, dos anos 2011 a 2021.

O desenvolvimento de revisão de literatura integrativa decorreu em seis etapas, conforme indicadas na literatura e especificadas a seguir.

1ª Fase: produção da pergunta norteadora. Nesta fase, foi definida a seguinte pergunta, para a qual foi realizada esta pesquisa a fim de respondê-la: “Como a fisioterapia, acupuntura e ozonioterapia podem ajudar na qualidade de vida de animais com doenças ortopédicas?” E, por meio dela, determinaram-se quais os tipos de estudos incluídos, os meios adotados para a identificação e as pesquisas coletadas de cada estudo selecionado.

2ª Fase: busca ou amostra de literatura. Nesta fase, ocorreu a pesquisa nas bases de dados estabelecidas de acordo com a pergunta norteadora, considerando os participantes, a intervenção e os resultados de interesse.

3ª Fase: coleta de dados. Nesta fase, foi realizada a retirada de dados de artigos, tese de mestrado, trabalho de conclusão de curso e revistas selecionados.

4ª Fase: análise crítica dos estudos selecionados. Nesta fase, foi realizada uma análise dos dados dos materiais selecionados e os aspectos de cada estudo selecionado anteriormente.

5ª Fase: discussão dos resultados. Nesta etapa, ocorre a análise dos dados evidenciados na análise dos materiais ao referencial teórico, quando se identificaram a necessidade e a eficácia dos métodos paliativos sobre as doenças ortopédicas dos cães e gatos.

6ª Fase: Conclusão. Fase de descrever o ponto de vista a partir das pesquisas realizadas.

Para embasar este estudo, buscou-se identificar, analisar e sintetizar as evidências disponíveis na literatura sobre o conhecimento da população acerca dos cuidados paliativos em doenças ortopédicas dos cães e gatos.

2.3 Critério de Inclusão e Exclusão

Os critérios de escolha que conduziram a pesquisa foram: artigos, tese de mestrado, trabalho de conclusão de curso e revistas que respondessem ao tema e à pergunta norteadora, que estivessem dentro do período de 2011 a 2021, disponíveis de forma gratuita, completas, virtualmente, na íntegra e em português.

Os critérios de exclusão empregados foram que, embora fossem pesquisas científicas encontradas por meio das palavras-chave solicitadas, após a leitura interpretativa, não apresentassem correlação com os descritores: “acupuntura”, “ozonioterapia” e “fisioterapia”.

2.4 Análise De Dados

Na busca de artigos que abordassem o tema em questão, foi encontrado um total de 3.480 artigos. Após aplicados os filtros: texto completo disponível, idioma português e publicação no período de 2011 a 2021, restou um total de 2.650 artigos. De acordo com os resumos disponíveis, tendo como base um dos critérios de inclusão, que era responder à pergunta norteadora, foram incluídos apenas 33 artigos. Assim, a amostra final foi constituída por 33 artigos.

ORDEM	TÍTULO	AUTOR	ANO	LOCAL
01	Acupuntura como opção para analgesia em veterinária.	BRAGA, N.S., SILVA, A.R.C.	2012.	Londrina
02	Doenças neurológicas e ortopédicas em cães e gatos submetidos à fisioterapia	COLVEERO, A.C. *et al*.	2020	Santa Maria
03	A fisioterapia como tratamento auxiliar em casos de displasia coxofemoral	DAMASCENO, M.R.S.	2015	Brasília
04	Denervação acetabular no tratamento da displasia coxofemoral canina: Estudo comparativo entre duas abordagens cirúrgicas	FRANÇA, J.F. *et al*.	2015.	Paraná
05	Aplicabilidade da acupuntura e ozonioterapia no tratamento adjuvante da displasia coxofemoral	FERREIRA, G.B.; SILVA, P.T.G.	2020	Curitiba
06	Particularidades comportamentais do gato doméstico	SCHOLTEN, A.D.	2017	Porto Alegre
07	Canis familiaris: Aspectos da domesticação (origem, conceito, hipóteses).	SILVA, D.P.	2011	Brasília
08	Aspectos gerais da fisioterapia e reabilitação na medicina veterinária	ALVES, M.V.L.D.; STURION, M.A.T.; GOBETTI, S.T.C.	2018	Londrina

09	Considerações sobre o uso da ozonioterapia na clínica veterinária	VILARINDO, M.C.; ANDREAZZI, M.A.; FERNADES, V.S.	2013	Paraná
10	Fisioterapia e reabilitação animal na medicina veterinária	KLOS, T.B.; COLDEBELLA, F.; JANDREY, F.C.	2020	Chapecó
11	Displasia coxofemoral e análise cinemática	MIQUELETO *et al*.	2013	Botucatu
12	Ozonioterapia: um tratamento clínico em ascensão na medicina veterinária	SILVA, T.C.; SHIOSI, R.K.; RAINERA NETO, R.	2018	Garça
13	Doenças ortopédicas dos membros torácicos em cães atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Santa Maria: estudo retrospectivo (2004-2013)	LIBARDON *et al*.	2014	Rio grande do Sul
14	Tratamento Fisioterápico na Reabilitação de Cães com Afecções em Coluna Vertebral	KISTEMACHER, B.C.	2017	Porto Alegre
15	Luxação patelar em cães: Tratamento e abordagem fisioterapêutica.	TROCATO, E.W.	2017	Porto Alegre
16	Termoterapia em cães	ALBUQUERQUE *et al*.	2017	Goiânia
17	Estabilização de Ruptura do Ligamento Cruzado Cranial em Cães com Técnica da TPLO: Revisão de Literatura	VOGEL, L.W.	2016	Porto Alegre
18	Osteoartrite em Felinos: Revisão de Literatura e Apresentação de um Caso Clínico.	COSTA, T.O.J.	2017	Brasília.
19	Pressão Articular na Osteoartrose Femorotibial de Cães (Canis lupus	BROMBINI *et al*.	2020	Botucatu

	familiaris)- Uma Revisão Sistemática.			
20	Análise cinética da locomoção de cães com osteoartrose coxofemoral submetidos ao tratamento de ondas de choque extracorpóreo	SOUZA, A.N.A.	2013	São Paulo
21	Uso da Ozonioterapia em Animais de Companhia- Relato de Caso	MOTA, I.V.	2020	Gama
22	Síndrome do Filhote Nadador	IWAKURA *et al*.	2017	Campo Grande
23	Tratamento de doença de disco intervertebral em cão com fisioterapia e reabilitação veterinária– relato de	RAMALHO *et al*.	2015	São Paulo
24	Doença do Disco Intervertebral em Cães- Aspectos fisiopatológicos e reabilitação	LONDOÑO, S.C.S.	2020	Gama
25	Manual de Monografia da AGES: graduação e pós-graduação	SANTOS, J.W.; BARROSO, R.M.B.	2019	Paripiranga
26	Necrose Asséptica da Cabeça do Fêmur em Cão da Raça Spitz Alemão: Relato De Caso	VERUSSA, G.H.	2018	Mato Grosso
27	Diagnóstico radiográfico e tomográfico de osteocondrose dissecante em tarso de cão.	FERREIRA *et al*.	2017	Porto Alegre
28	Contratura Bilateral de Quadríceps Idiopática em Cão-relato de Caso	SILVEIRA *et al*.	2013	Bagé
29	Osteossíntese de fratura distal do fêmur em cão mediante inserção	SOUZA *et al*.	2013	Bagé

	intramedular de pino de Steinmann: Relato de caso			
30	Fratura mandibular em cão atendido no Hospital Veterinário de Uberlândia – Relato de caso	COSTA *et al*.	2011	Uberlândia
31	Consequências do Trauma Pélvico em Cães	KEMPER *et al*.	2011	Goiânia
32	Placa óssea associada à Fixação esquelética externa Tipo II em Fratura de Tíbia e Fíbula em Cão – Relato de Caso	COSTA *et al*.	2014	Viçosa
33	Principais Afecções do Ombro de Cães Adultos	WASCHBURGER, D.J.; SARTURI, V.Z.	2014	Uruguaiana

Quadro 1: Características dos artigos escolhidos para a revisão.
Fonte: Elaboração da autora (criado em 2021).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como descrito no capítulo anterior, realizou-se uma busca por artigos que abordassem o tema em questão, quando foram encontrados 3.480 artigos. Depois de aplicados os filtros: texto completo disponível, idioma português e no período de 2011 a 2021, restou um total de 2.650 artigos. De acordo com os resumos disponíveis, tendo como base um dos critérios de inclusão, que era responder à pergunta norteadora, foram incluídos apenas 33 artigos. Assim, a amostra final foi constituída por 33 artigos.

3.1 Principais Doenças Ortopédicas

As doenças ortopédicas nos cães e gatos, além da displasia coxofemoral, podem ser tratadas com os cuidados paliativos já citados na introdução deste trabalho. De acordo com Colveero *et al*. (2020), em sua pesquisa, os principais e mais frequentes problemas de caráter ortopédico em cães são: fratura de fêmur; pelve; tíbia e fíbula; rádio e ulna; mandíbula, e úmero; luxações: coxofemoral; patelar; escápulo-umeral; e outras com: ruptura do ligamento cruzado; osteartrose; osteoartrite; displasia coxofemoral; necrose asséptica da cabeça do fêmur, osteocondrose; hipoplasia miofibrilar, problemas vertebrais e contratura do quadríceps.

3.1.1 Displasia

De acordo com a pesquisa realizada por Damasceno (2015), os cuidados paliativos na Displasia Coxofemoral (DCF) são fundamentais para a recuperação dos pacientes, sendo elas isoladas ou acompanhadas de cirurgias para a correção da doença. Inicialmente, necessita-se de uma avalição do paciente, para saber qual o grau da displasia e quais os procedimentos serão os mais indicados no caso do animal, com base no exame físico e em radiografias.

No entanto, dentre as principais doenças que acometem o sistema locomotor dos animais de companhia, as de ordem genética são de grande preocupação. A displasia coxofemoral é uma doença patológica que afeta a articulação coxofemoral, localizado entre o osso pélvico e fêmur, em que pode ocorrer a luxação da cabeça do fêmur, causando dor, claudicação e desequilíbrio no animal, podendo ser uni ou bilateral. Essa enfermidade é mais recorrente em cães de grande porte, a exemplo de Golden Retiver, São Bernardo, Rottweiller, Pastor Alemão, dentre outros. O fator hereditário é o que mais contribui, podendo atingir fêmeas e machos, se agravando pelo excesso de peso dos mesmos, pela idade e pelo local onde o animal habita (MIQUELETO *et al*., 2013).

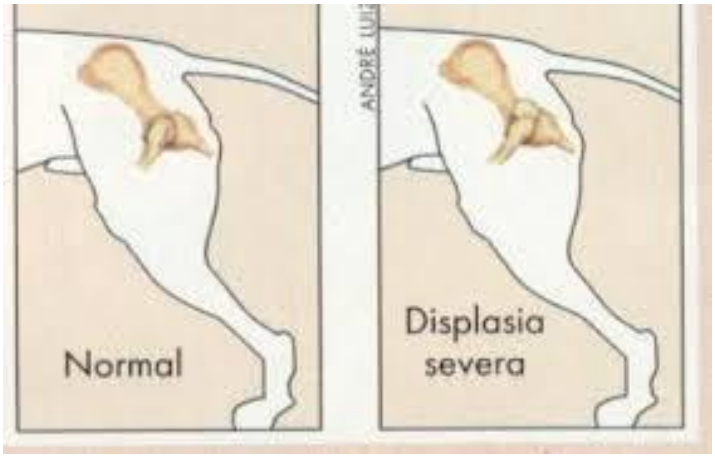

Figura 1: Displasia coxofemoral.
Fonte: https://puppyboom.com.br/loja/2016/05/06/quais-os-sintomas-da-displasia-coxofemoral-em-caes/

3.1.2 Fraturas

Há quatro tipos de fraturas: total, incompleta, oblíquas e transversais. A fratura total suspende por completo o segmento ósseo e há deslocamento; na incompleta, ao

contrário da completa, a fratura vai até a parte cortical do osso mantendo a totalidade, essas geralmente são casos cirúrgicos; as oblíquas e transversas podem ser tratadas sem cirurgias, com apenas imobilização do membro acometido por faixas e gesso (COSTA *et al*. 2014).

Figura 2: Desenho esquemático tipos de fraturas.
Fonte: https://www.anatomiaemfoco.com.br/esqueleto-humano-ossos-do-corpo-humano/ossos-da-perna-femur-tibia-fibula/tibia-osso-da-perna/

Sendo 69,3% dos casos em cães as fraturas e luxações, desses 35,2% são de fêmur. Em gatos, as afecções são: fratura de fêmur e luxação tibiotársica. Em felinos participantes do estudo, 75% tiveram fratura do fêmur e todos estavam com lesões traumáticas (COLVEERO *et al*., 2020).

Segundo Souza *et al*. (2013), a fratura de fêmur está em, aproximadamente, 25% dos casos em uma rotina de clínica veterinária, sendo cerca de 45% dos ossos longos fraturados, porém, é o mais difícil de ocorrer a junção óssea, sendo necessária intervenção cirúrgica para a fixação dos ossos, com pinos ou placas. Essa fratura, como as outras, pode ser de origem traumática, quedas, idade avançada, fator hereditário e problemas ósseos. Assim, como a maioria dos pós-operatórios, recomenda-se a fisioterapia para a recuperação da massa muscular.

Figura 3: Fratura de fêmur em canino.
Fonte: https://ortopet.com.br/fratura-caes/

Figura 4: Fratura de fêmur em felino.
Fonte: http://www.olivaproenca.com/blog/sobre/

Segundo relatado por Libardoni *et al*. (2014), durante o período de 2004 a 2013, tiveram-se grandes atendimentos a pequenos animais de estimação, com cerca de 75,36% que foram por problemas no sistema locomotor, nos membros pélvicos e 24,64% nos membros torácicos, 1.453 animais atendidos, sendo, em grande parte, fraturas. Sabe-se que ossos mais longos e com menos cobertura muscular são mais comuns de sofrerem fratura do que os pequenos ossos, 48,08% das fraturas são de rádio e ulna e 19,83% de úmero, maior prevalência em machos 58,27% e acidentes automobilísticos 31,65%.

Figura 5: Fratura de rádio e ulna em canino.
Fonte: https://www.jornaldebeltrao.com.br/noticia/304084/fraturas-em-pets-como-agir-nestes-casos-

Como a maioria das fraturas, a de mandíbula pode ser causada por brigas, quedas, neoplasias, acidentes veiculares e problemas dentários. Nos caninos, essa patologia está em 3% de todas as fraturas decorrentes nas clínicas; nos felinos, está

responsável por 15% das fraturas, uni ou bilateral geralmente exposta. A sua fratura é mais frequente, pois é um osso que está mais exposto do que os demais e há mobilidade (COSTA *et al*., 2011).

Segundo Costa *et al*. (2011), para a correção da fratura, realiza-se a cirurgia de estabilização da mandíbula, podendo ser com pino intraósseo, placas, caso haja fragmentos ósseos, e transfixação de fios de aço. No pós-operatório, indicam-se alimentação pastosa, analgésicos e anti-inflamatórios, para que o animal tenha uma qualidade de vida e um bem-estar digno. A cirurgia deve ser bem realizada para que ocorra o alinhamento correto do osso, o fechamento da boca, a movimentação, junção dos ossos, sempre averiguando a sua funcionalidade, ou seja, se o animal consegue se alimentar só.

Figura 6: Fratura de mandíbula: antes e depois da correção cirúrgica.
Fonte: https://cenapop.uol.com.br/noticias/pets/112262-gatinha-ganha-sorriso-novo-apos-quebrar-mandibula-em-atropelamento.html

As fraturas de pelve são corriqueiras na rotina clínica, com cerca de 30% dos casos, geralmente, são múltiplas fraturas e, comumente, envolvem mais ossos, sendo, em sua maioria, ocasionadas por atropelamento, quedas, acidentes com armas de fogo, fator hereditário, com baixa frequência de neoplasias, animais idosos, doenças metabólicas e ósseas. O trauma causado à pelve ocorre com grande força, e, como descrito, afeta outros ossos e pode, em sua grande maioria, afetar os órgãos internos, o que necessita de um atendimento de caráter emergencial, por colocar a vida do animal em risco. Desta maneira, torna-se necessário que o veterinário clínico geral estabilize o animal (KEMPER *et al*., 2011).

Como descrito por Kemper *et al*. (2011), o tratamento pode ser cirúrgico, por fixação com placas, cerclagem interfragmentar, parafusos, fio de Kirschner, pinos e polimetilmetacrilato, ou conservativo, redução da mobilidade do paciente, limitação de exercícios e medicamentos para dor e inflamação, dependendo sempre do animal e

da condição financeira do tutor. Em fêmeas, pode ocorrer dificuldade na parição dos filhotes e, em geral, ocorre-se constipação. No tratamento conservativo, há complicações, como claudicação, modificação na anatomia e problemas degenerativos nas articulações, como, por exemplo, displasia coxofemoral. Assim, deve-se utilizar analgésicos, anti-inflamatórios não esteroidais, caso haja muita dor utilização de opioides.

Figura 7: Fratura de pelve em canino.
Fonte: http://clinicavets.com.br/tag/cirurgia/

De acordo com Costa *et al*. (2014), e outros autores, os acidentes envolvendo automóveis são os principais causadores de fraturas, não sendo diferente em fratura de tíbia e fíbula, com base no peso, na quantidade de fraturas, localização, nos músculos circunvizinhos afetados e na idade do animal, bem como nas fraturas anteriores, a cirurgia pode utilizar pinos, placas, parafusos, imobilização por gesso ou faixas compressivas, fios de aço e grampos; alguns podem ser internos e/ou externos, e o reparo do osso deve ser o comprimento dele total, para melhor consolidação do mesmo. Após a cirurgia, a recuperação óssea dá-se entre 90 a 365 dias. A fisioterapia, acupuntura e ozonioterapia, citadas mais à frente, podem agilizar a recuperação do paciente também.

Figura 8: Fratura de tíbia e fíbula em canino.
Fonte: https://www.researchgate.net/figure/Figura-3-Radiografias-de-um-paciente-canino-com-fratura-de-tibia-12-Kg-e-quatro-meses_fig2_305202843

3.1.3 Luxaçôes

As luxações patelares são comuns em caninos e raros em felinos, e podem ser classificadas como traumáticas, congênitas, sendo identificadas ainda na juventude do animal, causadas por deformidades, malformação e pré-disposição racial, e medial, sendo comum em raças de pequeno porte, causando claudicação, e também podendo ser encontradas em raças grandes, sendo cerca de 80% dos casos e, quando afetam bilateralmente, podem chegar a 25%. A luxação patelar lateral é frequente em raças grandes e gigantes, mas, afeta de pequeno porte também. Essas luxações acabam, no futuro, causando outros problemas, a exemplo de luxação coxofemoral e ruptura do ligamento cruzado cranial, chegando a uma estimativa de 20% dos casos (TORCATO, 2017).

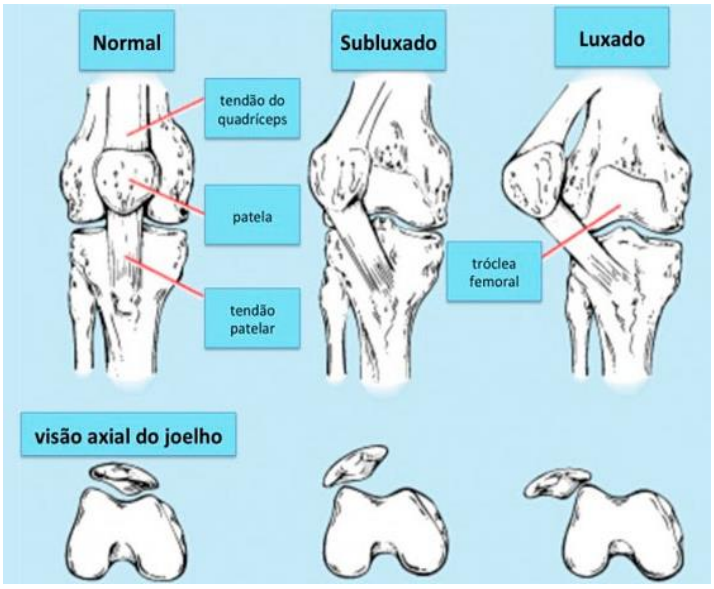

Figura 9: Ilustração de luxações patelares.
Fonte: https://www.ortoclinicbh.com.br/voce-conhece-a-subluxacao-patelar/

De acordo com Torcato (2017), com a enfermidade citada, o corpo não está em homeostase e acaba prejudicando outros grupos de articulações, como os ossos e as musculaturas, deslocando-se, rotacionando e deformando os grupos citados, causando dor e necessidade de correção cirúrgica da luxação patelar e de suas decorrentes complicações.

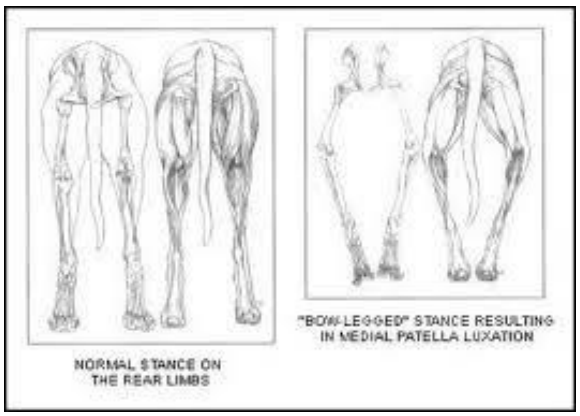

Figura 10: Complicações da luxação patelar.
Fonte: https://dicaspeludaswordpress.wordpress.com/2011/10/28/luxacao-de-patela-observe-o-andar-do-seu-cao-e-responda/

A luxação escápulo-umeral, não muito frequente em clínicas, é quando os animais de companhia de grande porte geralmente luxam a parte lateral do ombro e os de pequeno porte, comumente, luxam a parte medial. São causas congênitas que podem afetar o ombro do animal e a cavidade glenóide (WASCHBURGER; SARTURI, 2014).

Figura 11: Cavidade glenóide.
Fonte: https://www.ortocanis.com/pt/content/instabilidade-do-ombro-no-cao-fisioterapia-para-uma-boa-recuperacao

3.1.4 Rompimento de ligamento cruzado

O rompimento do ligamento cruzado cranial é comum em raças de grande porte. Ele pode ser causado por hiperextensão ou movimento brusco repentino, traumática ou degenerativa, causando dor, claudicação e elevação do membro. No exame físico, notam-se esses sinais clínicos e ao realizar a flexão e extensão, sentido craniocaudal do membro, observa-se o movimento de gaveta, sinal patognomônico, quando a tíbia se desloca cranialmente em relação ao fêmur, quando é realizada a manobra. Outro teste é a compressão tibial, quando o veterinário realiza o teste com o animal em decúbito, exercendo a força que ele coloca diariamente na tíbia para avaliar, por meio da pressão aplicada no fêmur e tarso (VOGEL, 2016).

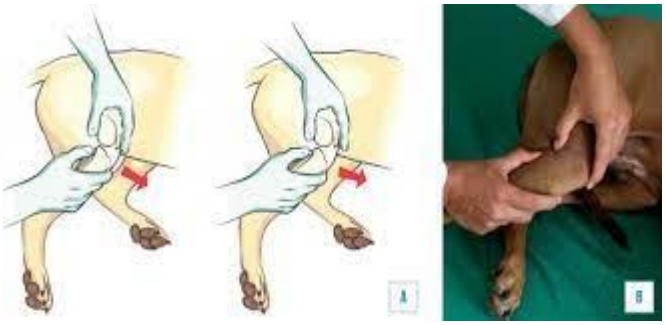

Figura 12: Demonstração de Teste de Gaveta em canino.
Fonte: https://www.vetsmart.com.br/cg/estudo/13813/atendimento-ao-paciente-ortopedico

Figura 13: Teste de compressão tibial, desenho esquemático.
Fonte: https://www.vetsmart.com.br/cg/estudo/13813/atendimento-ao-paciente-ortopedico

3.1.5 Osteoartrite

Afirma Costa (2017) que a osteoartrite é comumente encontrada em felinos idosos, com 90% dos casos, e 10% em animais jovens e adultos. Trata-se de uma doença degenerativa de caráter lento, em que há o desgaste da cartilagem da articulação, podendo ser secundária a acromegalia, displasia coxofemoral e luxação patelar. A obesidade e a falta de exercícios são os principais agravantes desta doença, assim, os felinos perdem o hábito de caçar, por ter oferta de alimento o dia todo. Os sinais clínicos característicos dessa doença são: limitação de movimentos, dor, claudicação e rigidez nos membros, e quanto mais avançada a doença, mais o paciente terá perda de massa muscular. As articulações comumente afetadas são: úmero-rádio-ulnares e coxofemorais, porém, todas as articulações do corpo podem ser afetadas.

Figura 14: Radiografia lateral da articulação úmero-rádio-ulnar de felino.
Fonte: BENNETT *et al*. (2012a).

3.1.6 Osteoartrose

A osteoartrose é uma patologia articular que acomete os animais. Em caninos, é mais decorrente na articulação femorotibial, podendo ser secundária a outras afecções, a exemplo de: luxação patelar e ruptura de ligamento; ou de forma idiopática, como a osteoartrite. Essa doença causa a limitação de movimento, dor e claudicação (BROMBINI *et al*., 2020).

Essa patologia é decorrente da movimentação mecânica e biológica da articulação, que acaba degenerando rapidamente a cartilagem, por meio de degradação enzimática, presente no organismo em homeostase, mas, quando há desequilíbrio, degrada rapidamente a matriz extracelular, interferindo diretamente no colágeno, dentre outros que formam a cartilagem, podendo ser de causa idiopática, como velhice, ou secundária, com a instabilidade articular ou trauma (SOUZA, 2013).

Figura 15: Imagem ilustrativa de osteoartrose.
Fonte: http://www.sunsetresort.com.br/principais-doencas-de-caes-idosos/

3.1.7 Hipoplasia miofibrilar

Doença conhecida como Síndrome do Filhote Nadador, pode acometer tanto felinos, quanto caninos. Durante o exame físico, nota-se que o animal se mantém em decúbito esternal e tem dificuldade de voltar para essa posição quando colocado em decúbito dorsal. Sua locomoção é reduzida, pois não consegue andar em posição quadrupedal, com isso, seu tórax e abdômen ficam achatados e comprimidos, gerando dificuldade respiratória, constipação, regurgitação do leite, pneumonia aspirativa, lesões cutâneas, tórax plano, dentre outros (IWAKURA, 2017).

Figura 16: Hipoplasia Miofibrilar.
Fonte: https://www.hovetsaopedro.com.br/varios/blog/98-clinica-geral/238-sindrome-do-cao-nadador

3.1.8 Problemas vertebrais

As discopatias podem surgir em qualquer lugar da coluna vertebral, que é dividida em: cervical, torácica, lombar, sacral e caudal, sendo mais comum em cães o disco intervertebral cervical, de causas idiopáticas e de caráter degenerativo, que causa dor, fraqueza, paralisia parcial ou total, espasmos, rigidez da cabeça e dificuldade de flexionar do animal. O diagnóstico dá-se por sinais clínicos e exames de imagem como radiografia, ressonância magnética, tomografia computadorizada, e mielografia, exames laboratoriais de rotina: bioquímica sérica e hemograma e mais específicos, como a análise do líquido cefalorraquidiano (RAMALHO *et al*., 2015).

De acordo com Londoño (2020), as principais raças condrodistróficas de caninos afetados por esta patogenia são: Chihuahua, Dachshund, Beagle, Cocker Spaniel, Lhasa Apso, Poodle Toy, Shi Tzu e Pequinês, podendo ser agravado por condições genéticas, degaste ósseo e de cartilagem precoce; exercícios físicos que forçam o animal ao seu máximo, como saltos, corridas e circuitos; traumas por acidentes; idade avançada, com desgaste natural de cartilagem e ossos; e nutrição do animal inadequada, sendo sobrepeso ou magreza.

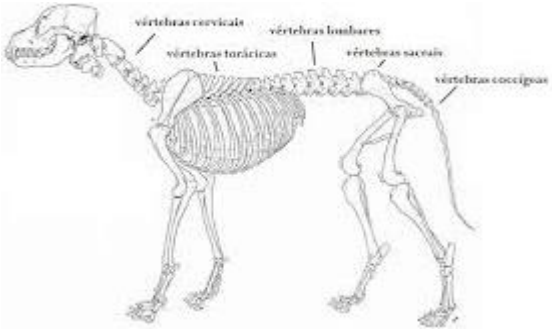

Figura 17: Divisão da coluna vertebral.
Fonte: https://medicinaveterinariaparatradutores.wordpress.com/category/anatomia-e-fisiologia-animal/

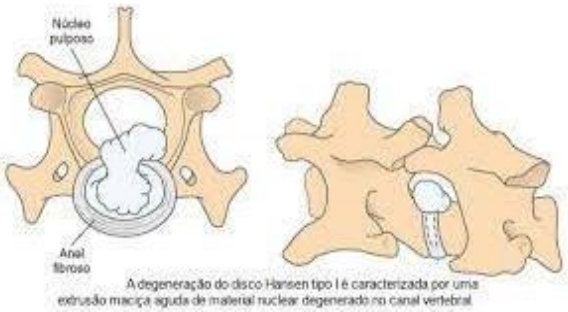

Figura 18: Exemplo de hérnia de disco.
Fonte: MELO (2019).

3.1.9 Necrose asséptica da cabeça do fêmur

Acomete animais jovens diferentemente da maioria das patologias anteriormente citadas, decorrente da diminuição ou interrupção do fluxo sanguíneo no local, cabeça do fêmur por conta do fechamento fisário, o que ocasiona a morte celular do tecido, levando à necrose dos tecidos e do osso, ocasionando fraturas no membro, não tendo sua causa definida e podendo ser avaliada e diagnosticada por radiografias ventro-dorsal da pelve. Algumas raças susceptíveis a terem essa patologia são: Pug, Poodle toy, Schnauzer, Yorkshire Terrier, acometendo machos e fêmeas, jovens em torno de 3 a 13 meses e raças pequenas, e ainda pode ser uni ou bilateral (VERUSSA, 2018).

Segundo as pesquisas de Verussa (2018), há várias hipóteses de como essa patologia ocorre. Têm-se as questões nutricionais, genéticas, endócrinas, deformação anatômica, traumas, uso de corticosteroides e colapso das veias por aumento da pressão na articulação, mas nada confirmado até o momento. Seus sinais clínicos são inespecíficos, semelhando-se aos sintomas de outras doenças aqui já citadas (dor, claudicação, atrofia muscular e não sustentação do próprio peso). O tratamento vai do diagnóstico, se for observado no início, quando se utilizam tratamento paliativo, medicações, dieta, suplementação vitamínica e limitações de exercícios, mas, geralmente, o diagnóstico se dá tardiamente, quando o tratamento indicado é a Colocefalectomia.

Figura 19: Desenho esquemático de necrose asséptica da cabeça do fêmur.
Fonte: https://www.amizade.vet.br/noticias/necrose-asseptica-da-cabeca-do-femur-1

3.1.10 Osteocondrose

De acordo com Ferreira *et al*. (2017), a articulação do tarso é afetada pela osteocondrose (OC) em cães, com cerca de 9% dos casos, ficando na terceira posição, pode afetar várias raças, porém, mais comumente em Rottweiler. Como característica da raça, o crescimento rápido, e sendo de grande porte, é um fator para essa afecção, mais decorrente em machos. Como as outras doenças já citadas, seus sintomas e sua manifestação, uni ou bilateral (50% dos casos), são semelhantes às demais. Com o crescimento rápido dos ossos, os mesmos acabam indo além de seu tamanho normal, como na imagem abaixo, fazendo com que ocorra inflamação no local, fissuras e necrose da cartilagem.

Figura 20: Osteocondrose em cão, região da articulação do tarso.
Fonte: FERREIRA *et al*. (2017).

3.1.11 Contratura do quadríceps

A contratura do quadríceps pode ocorrer por diferentes causas, como traumas, problemas neurológicos, idiopáticas, iatrogênicas, infecções, neosporose e toxoplasmose; e congênitas, quando ocorrem mudanças nas musculaturas, no reto femoral, vasto lateral, vasto intermédio e vasto medial, os quais são responsáveis pela movimentação dos joelhos, ocorrendo com mais frequência em animais jovens. Essa patologia ocasiona o crescimento de tecido fibroso, por afetar os conjuntos de

músculos citados. Como outras doenças, pode ser uni ou bilateral e seu diagnóstico se dá por anamnese detalhada, exames de imagem e, em casos de suspeita por infecções citadas, sorologia. Seus sintomas são: hiperextensão de forma rígida, paralisia, posição de cão sentado, claudicação, dentre outros (SILVEIRA *et al*., 2013).

Figura 21: Posição de cão sentado.
Fonte:https://elearning.up.pt/ppayo/SEMIO%202021/AULASPRATICAS/RESPIRATORIO/Respiratorio%20PRACTICA.pdf

3.2 Principais Cuidados Paliativos

3.2.1 Fisioterapia

A fisioterapia tem grande potencial quando indicada e realizada no início da displasia coxofemoral, sem necessidade, inicialmente, de cirurgia, quando, em um estágio avançado, esse tratamento paliativo descrito pode auxiliar e melhorar a qualidade de vida dos indivíduos (FERREIRA; SILVA, 2020; DAMASCENO, 2015).

Há osteopatias traumáticas em que a fisioterapia pode auxiliar em conjunto com a cirurgia ou curar o paciente, tudo dependendo da avaliação do médico veterinário e da necessidade de cada paciente. Esse cuidado paliativo vem para fortalecer as estruturas ósseas e musculares, devolver a função e o equilíbrio do membro afetado e outros locais, aliviando, assim, a dor e melhorando a qualidade de vida do mesmo. Podem ser realizados por meio de massagens, flexão e extensão do membro,

alongamento e para intensificar uso de manobras térmicas e elétricas (DAMASCENO, 2015).

Figura 22: Realização flexão e extensão do membro torácico em cão.
Fonte: https://fisiocarepet.com.br/ortopedia-veterinaria/

Kistemacher (2017) alega que a fisioterapia na veterinária trouxe grandes benefícios para os animais, pois pode ser usada com reabilitação pós-cirúrgica de afecções ósseas. Não tendo como mensurar o tempo de cada tratamento, a evolução depende de cada paciente e o plano fisioterápico. Assim, anotar a evolução do paciente é fundamental, por ser um tratamento que pode mudar conforme os avanços dos pacientes, após a cirurgia, se necessário, a fisioterapia pode auxiliar na rápida recuperação e evitar outros problemas.

Conforme dito por Alves, Sturion e Gobetti (2018), os benefícios da fisioterapia nos animais são auxílio na cicatrização, sistema neurológico, motor (músculos, tendões, ligamentos, articulações e nervos), cardiovascular e respiratório. Pode ser associada no pós-operatório dos pacientes, pois o mesmo se mostrou muito efetivo nos seguintes pontos: diminuição de edema, atrofia muscular e dor, fortalece sistema locomotor, melhora questões de equilíbrio associado a doenças neurológicas, psicológico, força, movimento e flexibilidade.

Para uma boa conduta e satisfação no final do tratamento, a fisioterapia começa com uma boa anamnese, exame de fisioterapia e de imagens, para saber como evoluiu o quadro do paciente, o tempo, a queixa principal e outros sinais clínicos, observação do animal e diagnóstico clínico. Vale ressaltar que o tratamento é realizado, exclusivamente, pelo médico veterinário fisioterapeuta. Ainda dentro da fisioterapia convencional, há a hidroterapia, laserterapia, magnetoterapia, cinesioterapia, quiropraxia, eletroterapia e ozonioterapia, acupuntura e

eletrocupuntura, que serão mais indicadas em problemas ósseos e serão citadas mais à frente (KLOS; COLDEBELLA; JANDREY, 2020).

Figura 23: Canino realizando fisioterapia.
Fonte: www.vetterapias.com.br

3.2.1.1 Hidroterapia

A hidroterapia pode ser uma ótima opção em algumas situações, como: displasia, fraturas e luxações; alguns meios são hidroesteiras e natação com os exercícios, os quais fortalecem os sistemas já citados anteriormente. A qualidade de vida do paciente afetado com essas doenças e a obesidade, a gravidade da água, densidade e a flutuabilidade do paciente faz com que a hidroteriapia seja eficiente e a recuperação seja mais rápida também. Essa terapia deve ser evitada por alguns pacientes com feridas abertas, recém-operadas, com doenças infectocontagiosas, diarreia, vômito e problemas cardiovasculares e sistêmicos graves (KLOS; COLDEBELLA; JANDREY, 2020).

Segundo estudos de Kistemacher (2017), as hidroterapias de imersão total ou parcial, a exemplo de natação, são ótimas opções, pois, como já descrito, o animal não sofre grande pressão nas articulações e sua mobilidade é facilitada. A profundidade que o animal estará será dita pelo veterinário fisioterapeuta e qual o tipo de problema locomotor apresenta, quando há casos de cautela.

Figura 24: Demonstração de Hidroterapia em canino.
Fonte: https://petfisio.com.br/clinica-fisioterapia-animal-com-hidroterapia/

3.2.1.2 Laserterapia

Conforme Kistemacher (2017), a laserterapia é indicada em alguns casos. Para esse trabalho, indica-se limitadamente à recuperação das incisões cirúrgicas, de algumas osteopatias, dores e problemas musculoesqueléticos. Seus efeitos são benéficos, auxiliando na angiogênese, diminuição do edema e cicatrização.

O laser é eficiente, pois possui uma única cor, geralmente vermelha. Seus feixes são localizados em uma direção e de forma contínua, fazendo com que esse tratamento seja muito eficaz atingindo profundamente tecidos e músculos, causando praticamente nenhum efeito colateral ou sensação de calor. Pode ser colocada sobre pontos de acupuntura e em locais específicos (KISTENACHER, 2017).

Figura 25: Laserterapia realizada em canino.
Fonte: https://vetherapy.com.br/tag/laserterapia/

3.2.1.3 Magnetoterapia

Existem dois tipos de magnetoterapia, uma que utiliza corrente elétrica, terapia magnética pulsátil, quando há uma corrente elétrica em espiral passando e gerando um campo magnético, melhor indicado para problemas ósseos, como fraturas e perda de massa óssea, dentre outras, pois estimula o cálcio e o campo magnético estático, o qual é indicado para o relaxamento da musculatura, pois pode ser usado em acessórios como colchões e botões, que vão liberar endorfina, aumento da circulação e ação anti-inflamatória (KLOS; COLDEBELLA; JANDREY, 2020).

Figura 26: Magnetoterapia em felino.
Fonte: https://fisiocarepet.com.br/curso-magnetoterapia-jennifer-hummel/

3.2.1.4 Eletroterapia

De acordo com os estudos de Alves, Sturion e Gobetti (2018), a fisioterapia no meio veterinário vem crescendo nos últimos anos, junto com outros meios para a intensificação da recuperação dos pacientes. Assim, tem-se a eletroterapia**,** por meio de eletrodos conectados à pele do paciente, por onde passará uma corrente elétrica de baixa frequência, estimulando os músculos e nervos do animal afetado, indicado em casos de afecções ortopédicas e em pacientes com perda de massa muscular, o que o impossibilita de realizar exercícios mais específicos, levantamento do próprio peso e esforço.

A eletroterapia se subdivide em três tipos de equipamentos: *Transcutaneal Electrical Nerve Stimulation* (TENS)*, Neuro Muscular Electrical Stimulation* (NMES) e *Functional Electrical Stimulation* (FES). O primeiro é muito utilizado para analgesia do paciente, pois os eletrodos são posicionados sob o local de sensação dolorosa, ou pontos de acupuntura ou gatilho, em que os nervos irão captar esses impulsos e transmitir para a medula, bloqueando a nocicepção. O segundo modo de aparelho é indicado para pacientes com perda de massa muscular e que não podem realizar exercícios com peso ou levantar-se, como já descrito por Alves, Sturion e Gobetti (2018) em seu estudo, e, após algumas seções, há hipertrofia do local acometido. O terceiro modo é indicado para contrações musculares em músculos e membros que perderam a sensação nervosa e o movimento (KISTEMACHER, 2017).

Figura 27: Eletroterapia realizada em felino em posição decúbito ventral, eletrodos sobre coluna vertebral região lombar.
Fonte: www.vetsocietybh.com.br

3.2.1.5 Cinesioterapia

A cinesioterapia é feita através de movimentos, exercícios e alongamentos, se assemelhando muito à fisioterapia original, sendo esse classificado em três classes, passivo, ativo e ativo assistido. O primeiro é realizado somente pelo fisioterapeuta veterinário; quanto ao segundo, o paciente sozinho realiza os exercícios; e o último, os dois realizam em conjunto, sendo variável de paciente para paciente, quando se deve avaliar o tônus muscular e a propriocepção do paciente, podendo ser associada à hidroterapia, já citada anteriormente, conforme Alves, Sturion e Gobetti (2018).

Figura 28: Cinesioterapia ativo assistida.
Fonte: https://www.ative.pet/reabilitacao/o-que-e-cinesioterapia/

3.2.1.6 Termoterapia

A termoterapia com calor, a qual se usa temperatura positiva entre 40ºC a 45ºC, com intervalos e não passando da temperatura máxima estimada, assim, não causa desconforto ao paciente, o mesmo causa relaxamento muscular e ativação da circulação sanguínea, proporcionando analgesia e efeito sedativo nos pacientes, sendo realizada por meio de lâmpadas e bolsas de água que conduzem o calor (ALVES; STURION; GOBETTI, 2018; KLOS; COLDEBELLA; JANDREY, 2020).

Figura 29: Termoterapia com calor.
Fonte: https://fisioanimal.com/tratamento/termoterapia

Dentro da termoterapia, temos a crioterapia, que será utilizado o frio para diminuição do rubor, hipertermia, dor, edema, diminuição da função e hiperemia, causando vasoconstrição que irá reduzir o fluxo sanguíneo no local e nos danos dos tecidos, sendo realizado por meio de imersão em água fria, cubos de gelos protegidos por panos a fim de não agredir a pele, toalhas geladas, bolsas térmicas geladas e sprays. É indicado em casos de lesões teciduais, musculares e de ligamentos, para

dores e doenças crônicas, em pós-operatórios por reduzir mediadores inflamatórios, sendo eles óxido nítrico e fator de necrose tumoral. Deve-se tomar cuidado com pacientes pediátricos e geriatras, com feridas abertas, e locais com nervos superficiais, fraturas, antes de exercícios físicos intensos, pois pode causar lesões musculares, dentre outros (ALBUQUERQUE *et al*., 2017).

Figura 30: Termoterapia com crioterapia, aplicada em felino na posição decúbito lateral esquerdo com bolsa fria sobre membro torácico.
Fonte: https://www.grupoveterinariolafortuna.com/fisioterapia-veterinaria-madrid/termoterapia/

Com o avanço da tecnologia, outras técnicas não invasivas vêm sendo empregadas, como a termografia de infravermelho, que mensura a temperatura corporal e/ou localizada, por meio de uma câmera, de acordo com a coloração apresentada, na ordem da escala colorimétrica, sendo cores escuras como: violeta, azul e verde, as cores representativas para temperaturas baixas, quando se pode identificar fibrose ou necrose, e amarelo, laranja, vermelho e branco com temperatura elevada, diagnosticando inflamações e infecções (ALBUQUERQUE *et al*., 2017).

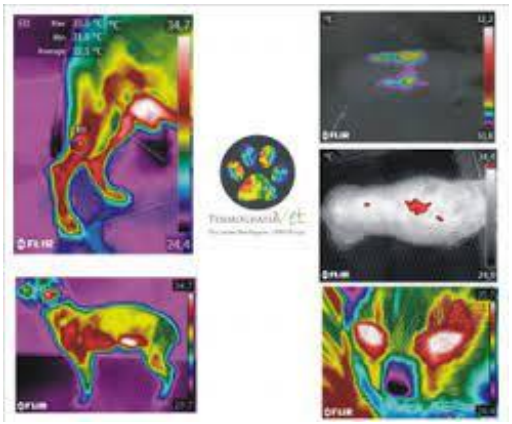

Figura 31: Termografia em canino com visualização da escala colorimétrica.
Fonte: http://fitopet.com.br/o-uso-da-termografia-infravermelha-na-medicina-veterinaria/e

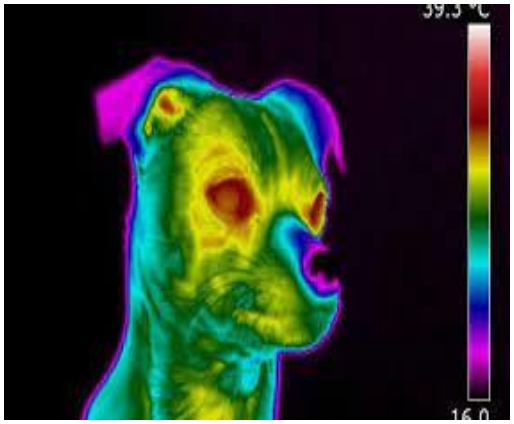

Figura 32: Uso de termografia em canino.
Fonte: https://oncocane.com/voce-conhece-termografia/

3.2.1.7 Quiropraxia

A quiropraxia, técnica aplicada por meio das mãos, tem como objetivo manipular de forma correta a coluna vertebral e outras articulações do corpo do paciente, reposicionando os ossos na posição correta, o qual produz um som de estrala, quando reposicionado. É indicado em casos de displasia coxofemoral, artrite, problemas locomotores degenerativos, artrose, dentre outros (KLOS; COLDEBELLA; JANDREY, 2020).

Figura 33: Quiropraxia em canino.
Fonte: https://fisioanimal.com/tratamento/quiropraxia

3.2.1.8 Ultrassom terapêutico

O ultrassom terapêutico é realizado por meio de ondas sonoras não audíveis para os humanos, quando são colocados transdutores por onde serão passadas as ondas com ou sem sensação térmica, movimentando rapidamente as moléculas, atingindo até os músculos mais profundos, provocando calor que vai ativar o aumento de colágeno, ativação da circulação, analgesia e estímulos nervosos. As ondas não térmicas aumentam a permeabilidade da membrana molecular, cavitação, e expandem as bolhas presentes no meio líquido e a corrente acústica age em volta das moléculas, auxiliando nas trocas iônicas e de fluídos. Essa terapia melhora a cicatrização, melhora a inflamação, reabsorção de líquidos e estimulação óssea (KISTEMACHER, 2017).

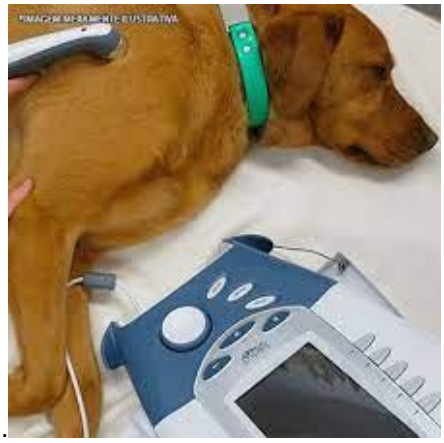

Figura 34: Ultrassom terapêutico sendo usado em canino em decúbito lateral esquerdo em membro torácico direito sobre região da escápula.
Fonte: https://clinica.encrenquinhas.com.br/ultrassom-veterinario/ultrassom-terapeutico-veterinario/procuro-por-ultrassom-terapeutico-veterinario-jardim-america

3.2.2 Acupuntura

A acupuntura é utilizada há milhares de anos na Medicina Tradicional Chinesa, com o intuito de melhorar a dor e função de algo no corpo. Para essa prática, deve-se estudar muito, saber onde aquele acuponto irá reagir e de que forma. Sua eficácia já é comprovada, melhorando em muitos casos, quando o paciente para de sentir dor e claudicar (FERREIRA; SILVA, 2021).

Braga e Silva (2012) relatam que a acupuntura teve início no Brasil em 1950, por meio do Frederico Spaeth, professor, fisioterapeuta e massoterapeuta, além da colocação de agulhas nos pontos, também se utiliza a transferência de calor, trazendo equilíbrio às funções do organismo.

Figura 35: Acupuntura em canino, na região dorsal.
Fonte: https://santainesvet.com.br/servicos/especialidades/acupuntura/

Conforme o profissional vai aplicando as agulhas nos acupontos, o sistema nervoso recebe esse estímulo e libera os hormônios encefalinas e dinorfinas, que fazem com que os neurônios se comuniquem entre si; e serotonina e norepinefrina, que são os hormônios “reguladores” da dor. Como na fisioterapia, há também eletroacupuntura, que acaba liberando ainda adrenalina e noradrenalina, junto com a serotonina (BRAGA; SILVA, 2012).

Segundo os estudos de Kistemacher (2017), os acupontos estão conectados intimamente com os nervos, as cápsulas articulares, os vasos sanguíneos, periósteos e tendões, onde ocorre troca de energia, causando homeostase no indivíduo.

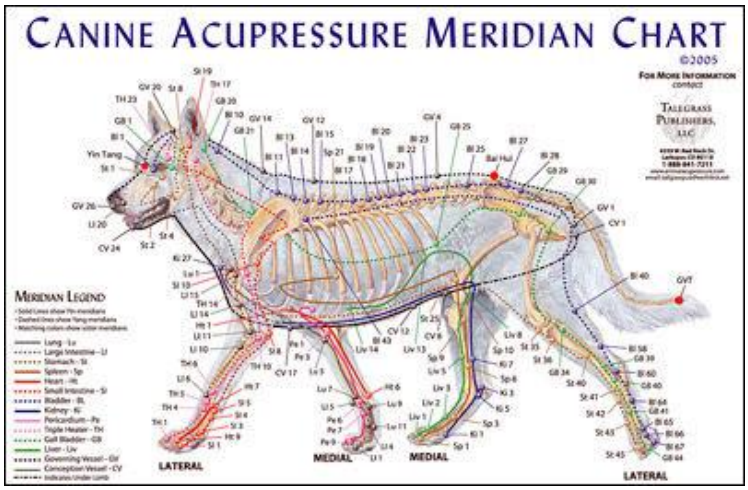

Figura 36: Imagem ilustrativa de acupontos em cães.
Fonte: www.southviewanimalhospital

Figura 37: Imagem ilustrativa de acupontos em gatos.
Fonte: www.southviewanimalhospital

3.2.2.1 Acupressão, eletroacupuntura, aquapuntura

Há vários modos de acupuntura como: acupressão, quando o veterinário especialista irá realizar uma pressão com os próprios dedos no acuponto escolhido; eletroacupuntura, indicado para dores crônicas, quando uma corrente elétrica passa pelos eletrodos localizados nos pontos; e a aquapuntura age por maior tempo, por ser aplicado soro no acuponto. Para esses, como todos os procedimentos anteriores, deve ser avaliado o paciente por meio de exame físico e anamnese. Seus benefícios já são conhecidos, além de serem recomendados para problemas locomotores e neurológicos. Esse tratamento auxilia nos sistemas reprodutor, urinário, gastrointestinal, autoimune e regeneração tecidual, mas, também existem suas contraindicações, as quais são: aplicação em locais com tumores ou feridas infectadas e portadores de marca-passo (ALVES; STURION; GOBETTI, 2018; KLOS; COLDEBELLA; JANDREY, 2020).

Figura 38: Acupressão em felino no membro pélvico esquerdo, sobre fêmur em posição decúbito lateral direito.
Fonte: https://ufmg.br/

Figura 39: Eletroacpuntura e posição decúbito dorso-ventral.
Fonte: https://acupunturavet.com/

3.2.3 Ozonioterapia

A ozonioterapia age como um anti-inflamatório, fungicida, bactericida, ajuda na circulação sanguínea, melhora o sistema imunológico, analgesia e auxilia na inativação viral, segundo pesquisa de Ferreira e Silva (2021).

Conforme descrito por Klos, Coldebella e Jandrey (2020), o gás ozônio (O_3) é instável, voltando para o seu estado natural rapidamente O_2. Seus benefícios estimulam o sistema imunológico, a liberação de hormônios, o aumento da circulação, diminuem a aglomeração plaquetária e realizam ação anti-inflamatória, analgésica e antialérgica. Em casos de osteopatias, esse método é muito eficiente, como na displasia coxofemoral e problemas vertebrais, mas não deve ser utilizada só, mas, sim, como coadjuvante de outros tratamentos.

Existem várias formas de se administrar o ozônio, vias e estados. Assim, deve-se analisar o melhor meio e qual trará mais eficácia, como óleo, água e gás, sendo suas vias de administração, intramuscular, subcutânea, intra-articular, intradiscal, intravaginal, retal e uretral (insuflação). A retal mais utilizada em pets, por sua fácil administração e rápida absorção. E a autohemoterapia é mais reintroduzida por via intravenosa e menor reintroduzida por via intramuscular. Deve-se ter cuidado para não ser inalado, pois causa toxidade às vias respiratórias (KLOS; COLDEBELLA; JANDREY, 2020).

Figura 40: Aplicação de ozônio intramuscular em paciente canino em posição quadrupedal.
Fonte: https://fisioanimal.com/blog/ozonioterapia-em-caes-gatos/

Figura 41: Auto-hemoterapia menor com ozônio.
Fonte: https://fisioanimal.com/blog/saiba-tudo-sobre-ozonioterapia/

Segundo Silva, Shiosi e Rainera Neto (2018), o ozônio começou a ser utilizado com a finalidade de tratar feridas, queimaduras e outros problemas de pele. Sua composição é de 95% de gás oxigênio e apenas 5% de ozônio. Como já descrito, ele é muito instável e deve ser preparado somente no monte da aplicação e tomando cuidado para não causar intoxicação.

Como visto, há várias formas de se aplicar o ozônio. Sua degradação é rápida, cerca de 55 minutos na forma gasosa, mas, na forma aquosa e em temperatura de 20°C, a sua meia-vida pode chegar a 10 horas. Trata-se de uma terapia natural e com poucas contraindicações, como: anemia, ou alguma patologia que afete o sangue, animais idosos, hipoglicemia e hipertireoidismo. Os efeitos adversos após o seu uso são mínimos (MOTA, 2020).

De acordo com Mota (2020), outros meios de aplicação citados pelo autor são: Bagging, coloca no local acometido ou dependendo do porte do animal, ele todo dentro se um saco bem vedado, em que será introduzido o gás por meio de uma mangueira fina, com a cabeça para fora e o local acometido limpo anteriormente com água ionizada, que também facilitará a penetração e absorção do gás; Cupping que é semelhante, mas, ao invés de colocar o animal dentro de um saco, será colocada uma ventosa de vidro no local, sendo escolhido esse método para animais de porte grande e áreas planas; e a via auricular, quando duas cânulas, geralmente de estetoscópio ou uma ventosa sem vácuo, são posicionadas no ouvido do paciente, sendo realizada a ozonioterapia.

Figura 42: Método Bagging.
Fonte: https://petfisio.com.br/ozonioterapia-caes/

Figura 43: Método de Cupping.
Fonte:https://www.amandareabvet.com.br/tratamentos/ozonioterapia/

Figura 44: Ozonioterapia auricular.
Fonte: https://www.amandareabvet.com.br/tratamentos/ozonioterapia/

4 CONCLUSÃO

Nota-se que esta revisão literária trouxe esclarecimentos necessários sobre as práticas paliativas, sendo utilizadas como auxiliar de cirurgias de doenças ortopédicas dos cães e dos gatos. Observou-se que as fraturas e doenças crônicas são as mais recorrentes no dia a dia de uma clínica veterinária, o seu diagnóstico é dado por exame de imagem e físico, além da anamnese e do histórico, sendo a idade avançada um fator de grande incidência nas doenças crônicas e animais jovens as fraturas, mas há casos de neoplasias que deixam os ossos enfraquecidos susceptíveis a fraturas e deformação dos mesmos.

Doenças hereditárias ou congênitas também foram observadas nas pesquisas para a construção dessa revisão. No entanto, as discopatias entram nessa classificação, mas, também, podem ser traumáticas, pois essa patologia pode causar ao animal paralisia parcial ou total, dependendo do local, além de dor e problemas de locomoção.

A fisioterapia tem vários ramos, e a forma convencional é aplicada por meio de exercícios e alongamentos, podendo ser intensificada com outros métodos como: quiropraxia, cinesioterapia, hidroterapia, laseterapia, na termoterapia, utilização de câmeras com infravermelho (termografia), além da utilização de calor ou frio, eletroterapia, magnetoterapia e o ultrassom terapêutico, todos esses métodos maximizam a recuperação do paciente.

A terapia por acupuntura, como visto, é utilizada há milhares de anos na medicina chinesa humana e há algumas décadas na medicina veterinária. Trazendo grandes benefícios já comprovados, há vários acupontos espalhados pelos corpos dos animais, quando é realizada uma pressão, seja por acupuntura convencional ou por acupressão, fazendo com que haja liberação de hormônios inibidores da dor e relaxantes, podendo ser intensificado com corrente elétrica (eletroacupuntura).

A ozonioterapia (O_3) vem ganhando muito espaço na medicina veterinária, pois tem fácil manipulação e resultados satisfatórios. Como descrito no trabalho, há várias vias de administração, sendo preparados momentos antes de sua aplicação por retornar facilmente à forma de O_2.

Desta maneira, conclui-se que os métodos citados podem melhorar e dar uma qualidade de vida aos pacientes, aqui relatados por suas patologias, auxiliando na recuperação, movimentação, locomoção e analgesia, tornando-se ótimas opções de medicina paliativa alternativa.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, S.P.; AGUIAR, A.; SILVA, L.O.; MAGGI, L.E.; SOUZA, S.F. Termoterapia em cães. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer – Goiânia, v.14, n. 26; p. 670-684, 2017.

ALVES, M.V.L.D.; STURION, M.A.T.; GOBETTI, S.T.C. Aspectos gerais da fisioterapia e reabilitação na medicina veterinária. **Ciência Veterinária UniFil**, Londrina, v. 1, n. 3, jul./set. 2018.

BRAGA, N.S., SILVA, A.R.C. Acupuntura como opção para analgesia em veterinária. **PUBVET,** Londrina, v.6, n.28, Ed. 215, Art.1435, 2012.

BROMBINI, G.; RAHAL, S.C.; SANTOS, I.F.C.; PANEBIANCO, G. **Pressão Articular na Osteoartrose Femorotibial de Cães** (*canis Lupus familiaris)*- Uma Revisão Sistemática. Vet. e Zootec. Botucatu, 2020.

COLVEERO, A.C.; RAUBER, J.S.; RIPPLINGER, A.; WRZENSINSKI, M.; SCHWAB, M.L.; PIGATTO, A.; FERRARIN, D.A.F.; MAZZANTI, A. Doenças neurológicas e ortopédicas em cães e gatos submetidos à fisioterapia**. Acta Scientiae Veterinariae**. 48:1760, 2020.

COSTA, F.R.M.; VIANA, A.C.; SOARES, D.B.; RODRIGUES, R.D.; TOLEDO, J.C.; SOUZA, R.R. Fratura mandibular em cão atendido no Hospital Veterinário de Uberlândia – Relato de caso. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 40, Ed. 187, Art. 1262, 2011.

COSTA, M.B.G.; PONTES, K.C.S.; SILVA, M.M.; SEVERINO, J.R.; AUGUSTO, L.E.F.; PIRES, S.T. Placa Óssea Associada à Fixação Esquelética Externa Tipo II em Fratura de Tíbia E Fíbula em Cão – Relato de Caso, **Anais VI SIMPAC** - Volume 6 - n. 1 - Viçosa-MG - jan. - dez. 2014 - p. 475-482.

COSTA, T.O.J. **Osteoatrite em Felinos**: Revisão de Literatura e Apresentação de um Caso Clínico, Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília, p. 57, 2017.

DAMASCENO, M.R.S. **A fisioterapia como tratamento auxiliar em casos de displasia coxofemoral:** Relato de caso, Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Veterinária. Brasília, p.39, 2015.

FRANÇA, J.F.; OLIVEIRA, D.M.M.C.; RIBAS, C.R.; PRADO, A.M.B.; DORNBUSCH, P.T.C.; DORNBUSCH, P.T. Denervação acetabular no tratamento da displasia coxofemoral canina: Estudo comparativo entre duas abordagens cirúrgicas. **Archives of Veterinary Science**, v.20, n.1, p.8-14, 2015.

FERREIRA, G.B., SILVA, P.T.G. Aplicabilidade da acupuntura e ozônioterapia no tratamento adjuvante da displasia coxofemoral. **Brasilian Journal of animal and Enveronmental Research**. Curitiba, v.4, n.1, p.997-1006 jan/mar, 2021.

FERREIRA, M.P.; NÓBREGA, F.S.; FERRIGNO, C.R.A.; ALIEVI, M.M.; ZANG, L.; BROSE, M.M.; SOUZA, M.J.; BING, R.S. Diagnóstico radiográfico e tomográfico de osteocondrose dissecante em tarso de cão, **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, 2017.

IWAKURA, E.M.; AMORIM, T.R.; CARAMALAC, S.M.; TERRA, V.J.B.; PALUMBO, M.I.P. **Síndrome do Filhote Nadador em Gato,** Fundação Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2017.

KEMPER, B.; GONÇALVES, L.P.; VIEIRA, M.O.; FIGUEREDO, M.L.; SEVERO, M.S.; TUDURY, E.A. Consequências do Trauma pélvico em Cães, **Ci. Anim. Bras**., Goiânia, v.12, n.2, p. 311-321, abr./jun. 2011.

KISTEMACHER, B.C. **Tratamento Fisioterápico na Reabilitação de Cães com Afecções em Coluna Vertebral**: Revisão de Literatura. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Rio Grande do Sul Faculdade de Veterinária, Porto Alegre, 2017.

KLOS, T.B.; COLDEBELLA, F.; JANDREY, F.C. Fisioterapia e reabilitação animal na medicina veterinária. **PUBVET**, Chapecó, v.14, n.10, a669, p.1-17, Out., 2020.

LIBARDONI, R.N.; SERAFINI, G.M.C.; OLIVEIRA, C.; SCHIMITES, P.; GRANJA, B.M.; BÄUMER, S.; CORADINI, G.P.; CORRÊA, E.F.D.; RAISER, A.G.; SOARES, A.V. Doenças ortopédicas dos membros torácicos em cães atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Santa Maria: estudo retrospectivo (2004-2013). **Medvep** - **Revista Cientifica de Medica Veterinária- Pequenos Animais e Animais de Estimação**, 2014.

LONDOÑO, S.C.S. **Doença do Disco Intervertebral em Cães:** Aspectos Fisiopatológicos e reabilitação, Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Medicina Veterinária, Centro Universitário de Planalto Central Apparecido dos Santos, gama-DF, 2020.

MOTA, I.V. **Uso da ozonioterapia em animais de companhia**–Relato de caso, Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Medicina Veterinária, Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos, Gama- DF, 2020.

MIQUELETO, N.S.M.L.; RAHAL, S.C.; AGOSTINHO, F.S.; SIQUEIRA, E.G.M.; ARAUJO, A.M.P.; MENESES, A.M.C.; EL-WARRAK, A.O. Displasia coxofemoral e análise cinemática. **Vet. e Zootec**. Jun, 2013.

RAMALHO, F.P.; FORMENTON, M.R.; ISOLA, J.G.M.P.; JOAQUIM, J.F.G.; Tratamento de doença de disco intervertebral em cão com fisioterapia e reabilitação veterinária– relato de caso / Treatment of intervertebral disc disease by physical therapy and rehabilitation in a dog – Case Report/ **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP / Journal of Continuing Education in Animal Science of CRMV-SP**. São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária, v. 13, n. 1 (2015), p. 10 – 17, 2015.

SANTOS, J.W.; BARROSO, R.M.B. **Manual de Monografia da AGES:** graduação e pós-graduação. Paripiranga: AGES, 2019.

SCHOLTEN, A.D. **Particularidades comportamentais do gato doméstico**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul Faculdade de Veterinária, Porto Alegre, 2017.

SILVA, D.P. ***Canis familiaris:*** Aspectos da domesticação (origem, conceito, hipóteses). Universidade de Brasília Faculdade de Agronomia e Veterinária. Brasília, 2011.

SILVA, T.C.; SHIOSI, R.K.; RAINERA NETO, R. Ozonioterapia: um tratamento clínico em ascensão na medicina veterinária. Revisão de literatura. **Revista Cientifica de medicina veterinária,** n.31. jun., 2018.

SILVEIRA, B.C.R.; GUIM, T.N.; VERDUM, D.B.S.; MISTIERI, M.L.A. Contratura Bilateral de Quadríceps Idiopática em Cão-relato de Caso, **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, Bagé, v. 4, n. 1, 15 mar., 2013.

SOUZA, A.N.A. **Análise cinética da locomoção de cães com osteoartrose coxofemoral submetidos ao tratamento de ondas de choque extracorpóreo**. Tese (pós-graduação) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

SOUZA, T.L.; ALVES, C.D.; SENGER, J.H.; BRUM, D.S. Osteossíntese de fratura distal do fêmur em cão mediante inserção intramedular de pino de Steinmann: Relato de caso, **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão,** Bagé, v. 4, n. 2, 15 mar., 2013.

TORCATO, E.W. **Luxação patelar em cães:** Tratamento e abordagem fisioterapêutica. 2017/1,Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre- RS, 2017.

VERUSSA, G.H. Necrose Asséptica da Cabeça do Fêmur em Cão da Raça Spitz Alemão: Relato De Caso**. Revista Científica de Medicina Veterinária** - Issn 1679-7353. Ano X - Número 30 Janeiro de 2018 – Periódico Semestral.

VILARINDO, M.C.; ANDREAZZI, M.A.; FERNANDES, V.S. **Considerações sobre o uso da ozonioterapia na clínica veterinária**. Cesumar, Paraná, 2013.

VOGEL, L.W. **Estabilização de Ruptura do Ligamento Cruzado Cranial em Cães com Técnica da TPLO**: Revisão de Literatura – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grade do sul. Porto Alegre, 2016.

WASCHBURGER, D.J.; SARTURI, V.Z. Principais Afecções do Ombro de Cães Adultos, **Revista Científica de Medicina Veterinária**, ano XII-Número 22 – Janeiro de 2014 – Periódico Semestral, Uruguaiana.