

ESTUDO RETROSPECTIVO DOS PRINCIPAIS ACHADOS RADIOGRÁFICOS EM ESQUELETO APENDICULAR DE CÃES REALIZADOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO VÉRTICE – UNIVÉRTIX NO ANO DE 2022

Vitória Cristina Batista Silva¹
Ana Luísa Alves de Moura¹
Mayara Cristini Ferreira de Aguiar²

mayara.cristini@gmail.com

ÁREA DO CONHECIMENTO: Ciências Agrárias

RESUMO

Os atendimentos de pacientes com problemas ortopédicos são frequentes na rotina da clínica médica de pequenos animais, devido a isso, é de grande importância se atentar para que o diagnóstico seja feito o mais breve possível. Os exames radiográficos, se executados da maneira correta, auxiliam com agilidade na identificação destas afecções que acometem comumente o esqueleto apendicular desses animais. Desta forma, o referido trabalho teve como objetivo analisar todas as radiografias de membros pélvicos e torácicos realizadas em cães no Hospital Veterinário do Centro Universitário Vértice - Univértix, durante o ano de 2022, para determinar a prevalência dos achados radiográficos no período descrito. Os resultados obtidos foram analisados e apresentados por estatística descritiva. Foram analisadas 71 radiografias, fornecidas pelo banco de dados do hospital veterinário, os achados de maior predominância foram fraturas com 50,70%, em seguida encontrase a displasia coxofemoral e luxação de patela, que obtiveram o resultado de 7,04%, além das radiografias de placas metálicas que também se igualaram a essa porcentagem. Devido a qualidade desfavorável de algumas imagens, não foi possível identificar alterações. Já a luxação coxofemoral atingiu 4,23%, enquanto displasia de cotovelo, doença articular degenerativa, neoplasias e ruptura do ligamento cruzado alcançaram 2,82%. As anomalias com menor predomínio foram a necrose asséptica da cabeça do fêmur e deformidade congênita, apresentando o mesmo número, 1,41%. Diante disso, conclui-se com os dados obtidos que entre as doenças ortopédicas observadas, a que possui maior prevalência foram as fraturas.

PALAVRAS-CHAVE: *radiografia; ortopedia; radiologia; fratura; porcentagem.*

1 INTRODUÇÃO

Com os avanços tecnológicos os exames complementares por imagem têm-se demonstrado um importante aliado para a evolução das avaliações de pacientes na

¹ Graduanda do 10º período em Medicina Veterinária do Centro Universitário Vértice – Univértix

² Médica Veterinária Mestre Docente do Centro Universitário Vértice – Univértix

rotina da clínica médica de pequenos animais. Segundo Thrall (2019), radiografias dos membros pélvicos e torácicos estão entre os exames radiográficos mais executados na medicina veterinária.

Estima-se que cerca de um terço dos atendimentos em animais de companhia esteja associado a problemas ortopédicos, caracterizando um desafio constante para os profissionais de saúde animal (Firmino *et al.*, 2020; Tobias e Johnston, 2013).

O exame radiográfico é fundamental para avaliar a existência de alterações como fraturas, luxações, osteomielite, doenças osteometabólicas, processos degenerativos, anomalias do desenvolvimento, neoplasias e a extensão do envolvimento ósseo por lesões (Andrade, 2007; Godoy *et al.*, 2007; Thrall, 2019). Entre as inúmeras áreas anatômicas sujeitas, os membros pélvicos apresentam uma maior incidência a traumas (Decamp, 2015).

Além das técnicas radiológicas utilizadas, o posicionamento do paciente também influi na qualidade da imagem adquirida (Assis *et al.*, 2018). O posicionamento incorreto ocorre com frequência nos exames radiográficos, sua ocorrência depende da comunicação do operador e do controle da disposição do paciente. Devido a isso, os erros de posicionamento devem ser reduzidos para diminuir o número de radiografias indesejáveis e evitar a exposição desnecessária do paciente à radiação ionizante dos raios-X (Rondon *et al.*, 2014; Thrall 2019).

No entanto, conhecer as alterações mais frequentes em esqueleto apendicular é essencial para melhor preparação da equipe médica veterinária e fornecer embasamento teórico e prático para as intervenções precisas, de modo preventivo e corretivo de acordo com o perfil do hospital.

Nesse contexto, o objetivo do trabalho é analisar todas as radiografias de membros pélvicos e torácicos realizadas em cães no Hospital Veterinário do Centro Universitário Vértice - Univértix, durante o ano de 2022, para determinar a prevalência dos achados radiográficos no período descrito.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O esqueleto apendicular dos animais é comumente acometido por doenças articulares, fraturas, além de tumores e infecções ósseas. Essas anomalias poderão comprometer os membros desses animais. São classificados como distúrbios do

esqueleto apendicular imaturo e mais frequentes na rotina clínica, a displasia de cotovelo, necrose asséptica da cabeça do fêmur e luxação de patela. Nesse contexto, será discutido sobre cada uma e quais alterações podem ser visualizadas através da radiografia.

O desenvolvimento anormal da articulação do cotovelo é definido como displasia de cotovelo (Cook; Cook, 2009). A doença é provocada por influências genéticas, ambientais, nutricionais, mecânicas e traumáticas (Meuwissen; Hayes; Goddard, 2016), e pode estar relacionada a uma taxa elevada de peso dos animais (Prada-areán, 2011). Ocorre principalmente em cães de grande porte em fase de crescimento, e acomete mais os machos (Michelsen, 2013). O achado radiográfico primário é a linha radiotransparente que separa o processo ancôneo do olécrano em cães com mais de 150 dias de idade, sendo mais bem observada à projeção lateral flexionada.

Uma das doenças ortopédicas mais comuns do esqueleto apendicular é a displasia coxofemoral, acometendo especialmente cães de grande porte como Golden Retriever, Labrador, Pastor Alemão e Rottweilers (Zhu *et al.*, 2012). Os principais sinais clínicos baseiam-se na claudicação, dor e redução na amplitude do movimento da articulação (Tobias e Johnston, 2012). A projeção radiográfica ventrodorsal do quadril com os membros posteriores estendidos é definida padrão para animais adultos (Ginja, 2010). Para o exame radiográfico os quadris são pontuados de acordo com as evidências de subluxação, conformação do quadril associada à congruência articular e evidências de osteoartrite em nove pontos específicos (margem acetabular cranial, cabeça femoral, fôvea, fossa acetabular, borda acetabular caudal, margem acetabular dorsal, junção da cabeça e do colo femoral, região da fossa trocantérica e margem craniolateral acetabular (Ofa, 2017).

A necrose asséptica da cabeça do fêmur (NACF), que também pode ser chamada de doença de Legg-Calvé-Perthes, osteocondrite dissecante ou necrose avascular da cabeça do fêmur, é uma necrose não inflamatória anterior ao fechamento fisário, decorrente de um colapso da epífise femoral ocasionado pela interrupção do fluxo sanguíneo (Fossum, 2021). Os sinais são inespecíficos, sendo necessário fazer a diferenciação de outras afecções de membro pélvico, os sinais clínicos de animais acometidos por essa enfermidade são descritos como claudicação, relutância em

apoiar o membro, dor a manipulação, podem apresentar agressividade, perda de apetite e um comportamento sexual precoce. (Dingwall; Warren, 1972; Cook; Smith, 2003; Cardoso et al., 2018; Araujo, 2019). Sendo a radiografia na projeção ventrodorsal o exame de predileção para conclusão do diagnóstico (Verussa, 2018).

A luxação coxofemoral consiste no deslocamento traumático da cabeça do fêmur em relação ao acetábulo. Esta afecção comumente resulta em luxação crânio-dorsal, unilateral possivelmente por conta do tipo de lesão e ao trauma sofrido pelos músculos glúteos, que são fortes extensores e abdutores da articulação coxofemoral (Fossum, et al. 2007). As luxações coxofemorais são classificadas de acordo com a localização da cabeça do fêmur em relação ao acetábulo. A luxação craniodorsal, em que a cabeça femoral se estabelece na porção dorsal e cranial ao acetábulo, é a de maior ocorrência. Sendo está a mais comum, representando em torno de 85 a 97% dos casos (Sia, 2006). Para diagnóstico da enfermidade é necessário exame clínico detalhado; animais com luxação coxofemoral demonstram sinais de dor, alterações na morfologia do membro, crepitação articular, desuso do membro afetado e movimentação anormal ou limitada. Estes sinais são frequentemente acompanhados de histórico de trauma (Piermattei, et al., 2006; Sia, 2006; Fossum, et al., 2007).

Dentre as lesões mais comuns nos membros pélvicos da espécie canina destaca-se a ruptura do ligamento cruzado, que provoca claudicação do membro afetado (Johnson, 1993; Casale; Mccarthy, 2009; Schulz, 2013). A ruptura destes geralmente é associada ao estresse demasiado sobre a articulação, acometendo na maioria das vezes cães jovens de raças de grande porte e ativos. O ligamento cruzado cranial é o mais acometido, pois é o principal ligamento relacionado com o movimento articular, evitando o deslocamento cranial anormal da tíbia em relação ao fêmur e a hiperextensão do joelho (Arnoczky, 1977; lamaguti et al., 1998; Constantinescu, 2002). O exame radiográfico do joelho atua no auxílio do diagnóstico (Buquera et al., 2002) e descarta outras possíveis alterações ósseas ou de tecidos moles. Também ajuda na avaliação da ocorrência de doença articular degenerativa (Canapp, 2007; Oliveira et al., 2009).

A luxação patelar é uma das lesões ortopédicas que acometem comumente os cães, levando a quadros de claudicação, degeneração articular e dor (Denny; Butterwhort, 2000; L'eplattenier; Montavon, 2002). A origem dessa afecção pode ser

classificada como congênita ou traumática, sendo a forma congênita relacionada a cães de pequeno porte (Bello, 2018; Denny; 44 Butterworth, 2000). O diagnóstico é realizado através da palpação do joelho afetado, entretanto o exame radiográfico é de grande utilidade para evidenciar o grau de deformidade do membro, além do nível do grau de osteoartrite presente na articulação do joelho (Johnson e Hulse, 2002; L'Eplattenier e Montavon, 2002).

Outra grande importância do exame radiográfico é na identificação e avaliação de fraturas. Para tal, é necessárias duas projeções ortogonais da área avaliada, pode ser usado também projeções oblíquas em fraturas mais complexas (Thrall, 2013). As fraturas são descontinuidade da integridade de um osso, podendo ser completa ou incompleta, além disso, podem ser classificadas quanto a sua localização, estrutura e gravidade (Piermattei; Flo; Decamp, 2006). Dor, sensibilidade local, deformação, mobilidade comprometida, edema e perda da função são sinais observados em uma fratura (Siqueira *et al.*, 2015).

Quanto a sua classificação, as fraturas se dividem de acordo com a localização obtida numerando o osso atingido, e o mesmo é dividido em zonas, sendo elas proximal, diafisária e distal (Piermattei; Flo; Decamp, 2009). Em relação a direção a linha da fratura é transversa, oblíqua ou espiral. Pode ser completa, quando atinge toda extensão do osso, ou incompleta quando envolve apenas um córtex ósseo e o osso não é separado. Simples se possui uma linha dividindo o osso em dois fragmentos e cominutivas quando há mais de uma linha que divide o osso em três ou mais fragmentos (Thrall, 2019).

Outra descrição diz respeito à exposição da fratura ao meio externo e são utilizados os termos tipo, classe e grau. Tipo I são fraturas abertas com menos de 1 centímetro de comprimento e que a pele foi perfurada próximo a fratura. Tipo II tem tamanho variável e uma ferida cutânea. Tipo III tem extensão e lesão dos tecidos moles e a fragmentação óssea é severa. Tipo IV envolve amputação, pode ter lesão neurovascular (Thrall, 2019).

Fraturas patológicas surgem por doença subjacente que compromete a capacidade e resistência do osso ao suportar carga. Começa com microfraturas que causam dor e com a progressão podem se tornar mais evidentes (Coleman, 2006).

A técnica de osteossíntese minimamente invasiva com placa consiste na redução fechada e indireta da fratura juntamente com pequenas incisões em pele para posteriormente ser aplicada a placa óssea. Essa técnica prioriza a preservação do suprimento sanguíneo e dos tecidos moles circundantes, ao mesmo tempo em que asseguram a estabilidade da fratura, o correto alinhamento e comprimento ósseo (Melo, 2022).

As neoplasias ósseas em cães são relativamente comuns, principalmente os tumores ósseos primários malignos, que tem um prognóstico reservado, pois muitas vezes resulta na morte do animal ou em metástases, como as pulmonares. Dentre elas, o osteossarcoma é o mais comum (Facion, 2017). Estes podem ter origem em qualquer lugar no esqueleto, mas prevalecem na metáfise de ossos longos tubulares de cães de raças grandes e gigantes, mais comumente no membro torácico no úmero proximal e rádio distal, e no membro pélvico no fêmur distal e tíbia proximal (Thrall, 2013). Na radiografia se caracterizam por padrão misto lítico e proliferativo na região acometida. As projeções mais utilizadas são craniocaudal e mediolateral. Como o exame é apenas presuntivo, recomenda-se a biópsia (Nelson, Couto, 2023).

A doença articular degenerativa (DAD) é uma enfermidade progressiva, complexa, de origem não infecciosa, que compromete a cartilagem de articulações sinoviais (Caldeira et al., 2002). Pode se classificar em primária quando estiver relacionada a distúrbios de envelhecimento orgânico natural, ou como secundária devido à anormalidade que causam instabilidade articular (Lahm et al., 2004). Na radiografia os aspectos visualizados são esclerose do osso subcondral, formação de cistos subcondrais, ocorre também o estreitamento do espaço articular e formação de osteófitos intra-articulares ou periarticulares, que são caracterizados pelo surgimento de saliências ósseas originados nas margens da superfície articular, entretanto, através de uma radiografia simples é possível estabelecer a gravidade e extensão desta anomalia (Lahm et al., 2004).

3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo e retrospectivo. Foi realizado um levantamento de dados das imagens radiográficas de membros pélvicos e torácicos provenientes de fichas clínicas de cães que foram atendidos no Hospital Veterinário

do Centro Universitário Vértice – Univértix, na cidade de Matipó em Minas Gerais, no período de 01 de janeiro a 31 de dezembro do ano de 2022.

As imagens foram analisadas e comparadas, independente da raça, sexo e idade e foram verificadas quais as principais alterações e achados radiográficos prevaleceram no tempo descrito. Os resultados obtidos foram tabulados em *Microsoft Office Excel* e analisados por estatística descritiva.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise de 71 radiografias do banco de dados do Hospital Veterinário do Centro Universitário Vértice – Univértix, identificaram-se diversas afecções. Dentre elas fraturas 50,70%, displasia coxofemoral 7,04%, luxação de patela 7,04%, luxação coxofemoral 4,23%, displasia de cotovelo 2,82%, doença articular degenerativa 2,82%, neoplasia 4,23%, ruptura do ligamento cruzado 4,23%, necrose asséptica da cabeça do fêmur 1,41% e deformidade congênita 1,41%. Além disso, também foram encontradas radiografias de placas metálicas 7,04% e por fim, imagens que não foram possíveis identificar alterações 7,04%, devido à má qualidade da imagem ou por possuir apenas uma projeção. Na Tabela 1 é demonstrada a distribuição dos achados radiográficos.

Tabela 1 – Percentual dos achados radiográficos

Achados radiográficos	Quantidade	Porcentagem (%)
Deformidade congênita	1	1,41
Displasia coxofemoral	5	7,04
Displasia de cotovelo	2	2,82
Doença articular degenerativa	2	2,82
Fratura	36	50,70
Luxação coxofemoral	3	4,23
Luxação de patela	5	7,04
Não identificadas	5	7,04
Necrose asséptica da cabeça do fêmur	1	1,41
Neoplasia	3	4,23
Placas metálicas	5	7,04
Ruptura do ligamento cruzado	3	4,23
Total	71	100

Fonte: Autoral, provenientes das 71 radiografias analisadas no Hospital Veterinário do Centro Universitário Vértice – Univértix.

Segundo Souza (2011), as fraturas dos membros pélvicos são duas vezes mais frequentes que dos membros torácicos. Já outro estudo realizado por Libardoni (2016) diz que os membros pélvicos são 1,73 vezes mais acometidos. Em ambos estudos, há maior frequência de fraturas em membros pélvicos, porém, na presente pesquisa, foi identificada exatamente a mesma frequência em ambos os membros, com 18 fraturas dos membros torácicos e 18 fraturas dos membros pélvicos.

O fêmur é um dos ossos mais acometidos, seguido por tíbia e fíbula (Siqueira *et al.*, 2015). No presente estudo 39% das fraturas foram em fêmur, reforçando ser o osso mais acometido, entretanto, rádio e ulna foram a segunda maior ocorrência, representando 33%. Em estudo realizado por Souza (2011), tíbia e fíbula foram mais comumente acometidos, com 14,5%, e os ossos metatarsianos 2,5%. Já na presente pesquisa, apenas 8% foi em tíbia e fíbula e a porcentagem em metatarso foi próxima, com 3% do total. Em um estudo retrospectivo realizado por Melo (2021), as fraturas de úmero foram 4,5%, escápula 0,8%, metacarpo 7,1%, apresentando uma porcentagem próxima das encontradas nessa pesquisa. Na Tabela 2 estão representados a distribuição em cada osso.

Tabela 2 – Percentual de fraturas por ossos

Ossos fraturados	Quantidade	Porcentagem(%)
Fêmur	14	39
Tíbia e Fíbula	3	8
Úmero	1	3
Rádio e Ulna	12	33
Metacarpo	4	11
Metatarso	1	3
Escápula	1	3
Total	36	100

Fonte: Autoral, provenientes das 71 radiografias analisadas no Hospital Veterinário do Centro Universitário Vértice – Univértix.

Em estudo retrospectivo realizado por Souza *et al.*, (2011), 13% dos cães avaliados apresentaram luxação de patela, na presente pesquisa, quando avaliados apenas membros pélvicos 12% manifestaram luxação de patela. Cães podem ter luxação da patela unilateral ou bilateral, no entanto a segunda é mais comum (Campbell *et al.*, 2010). O que difere do presente estudo, em que prevaleceu a luxação de patela unilateral (60%), enquanto bilateral foi totalizado 40%. Em relação ao eixo

de deslocamento, 40% foram com desvio lateral e 60% com desvio medial. Os achados assemelham-se aos citados por Montavon (2002) que afirmou ser 75% dos casos relacionados a luxação patelar medial e 25% a lateral.

No que se refere a displasia coxofemoral, Campos *et al.*, (2023), identificou que 13,59% de todas as afecções ortopédicas em membros pélvicos de cães, correspondia a displasia coxofemoral, o que se assemelha ao presente estudo, em que analisando apenas membros pélvicos, 12% das afecções são também de displasia coxofemoral.

Conforme o estudo realizado por Souza (2011), foi constatado que a ruptura do ligamento cruzado cranial (RLCCr) apresentou a porcentagem de 11,7%. Enquanto na análise feita por Campos *et al.*, (2023) os quadros de RLCCr foram confirmados em 8,74%. Na atual pesquisa, o percentual de RLCCr equivaleram a 5% do total de afecções dos membros pélvicos.

De acordo com Neves *et al.*, (2012), as neoplasias em membros possuem maior frequência em membros pélvicos do que torácicos, o que se diferiu do estudo citado, em que a maior parte acometeu membros torácicos (66,7%). Quanto ao tipo de neoplasia, o osteossarcoma foi presenciado em todos os casos.

Souza *et al.*, (2011), relatou diante de estudos que a incidência de necrose asséptica da cabeça do fêmur dentre as afecções dos membros pélvicos representava 1,5% dos casos. O que condiz com o trabalho realizado, no qual 2% retrata essa anomalia. Conforme Tiaen relatou em 2012 a maioria dos casos ocorreram em membro pélvico direito, do mesmo modo, isto foi confirmado no referido trabalho.

Em conformidade com Souza *et al.*, (2011) e Campos *et al.*, (2023) que realizaram análises no qual foram encontradas as respectivas porcentagens 7,9% e 8,74% dos cães que possuíam luxação coxofemoral, a pesquisa efetuada se assemelhou a este valor apresentando 7%.

Na Tabela 3 estão representadas a distribuição das radiografias apenas dos membros pélvicos.

Tabela 3 – Radiografias membros pélvicos

Membros Pélvicos	Quantidade	Porcentagem(%)
Displasia coxofemoral	5	12
Luxação de Patela	5	12

Fratura	18	44
Necrose asséptica da cabeça do fêmur	1	2
Ruptura do ligamento cruzado	3	7
Luxação Coxofemoral	3	7
Neoplasia	1	2
Doença articular degenerativa	2	5
Placa metálica	3	7
Total	41	100

Fonte: Autoral, provenientes das 71 radiografias analisadas no Hospital Veterinário do Centro Universitário Vértice – Univértix.

Em relação aos membros torácicos, foram visualizados 25 achados radiográficos apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 – Radiografias membros torácicos

Membros Torácicos	Quantidade	Porcentagem(%)
Fraturas	18	72
Displasia de cotovelo	2	8
Placa Metálica	2	8
Neoplasia	2	8
Deformidade congênita	1	4
Total	25	100

Fonte: Autoral, provenientes das 71 radiografias analisadas no Hospital Veterinário do Centro Universitário Vértice – Univértix.

Libardoni *et al.*, (2014) apontou a partir de seus estudos que o número de deformidades congênitas foi de 0,56% das doenças ortopédicas do sistema locomotor torácico, enquanto o presente trabalho identificou o percentual de 4% das radiografias analisadas. Já as fraturas quantificaram 77,65% do total, em conformidade com os 72% das afecções dos membros torácicos.

Ainda segundo Libardoni *et al.*, (2014), as neoplasias dos membros torácicos foram responsáveis por 4,74% das afecções, fazendo parte das doenças com maior prevalência. Nesse estudo a porcentagem encontrado foi quase o dobro, uma vez que, 8% do total de afecções dos membros torácicos foram de neoplasias.

A displasia de cotovelo ocorreu em 8% dos casos dos membros torácicos, o que corresponde a 2,82% do total dos achados radiográficos. No Brasil falta literatura científica sobre tal afecção, e faz-se necessário novos trabalhos para que se tenha

dados estatísticos para comparação. Sabe-se que o diagnóstico precoce ajuda a prevenir o desenvolvimento da doença articular degenerativa (Boos, 2012).

Quando avaliada percentualmente, a ocorrência de DAD atingiu a discreta marca de 2.82%, ocorrendo de forma relevante em membros pélvicos (5%). De acordo com O'Neal *et al.*, 2014, ao avaliar uma população total de 148,741 animais, esta doença configurou uma das 5 alterações mais comuns. No presente trabalho, a DAD foi ultrapassada por quadros como fraturas, displasia coxofemoral, luxação coxofemoral e patelar.

Ao avaliar as radiografias voltadas para diagnóstico de sinais de osteomielite ou rejeição de implantes metálicos, estas corresponderam a 7.04% do total de imagens produzidas. Curiosamente, em nenhum dos exames foi observado qualquer indício de edema ou aumento de volume anormal, bem como presença de gás ou osteólise no foco do implante. Em comparação com o trabalho de Gsellman (2020), esta ausência de vestígios mostra a eficácia dos tratamentos instituídos, uma vez que no trabalho da pesquisadora americana, observou-se a incidência de alterações em 12,5% dos exames radiográficos avaliados.

Por fim, 7,04% das radiografias totais não foram possíveis visualizar ou identificar qualquer alteração, seja por mal posicionamento do animal, por possuir apenas uma projeção ou por falta de técnica/capacitação. Além disso uma contenção adequada do animal, evita o desperdício dessas imagens. Pode ser necessário contenção física com o uso de força física ou de equipamentos, ou contenção química com o uso de sedativos e/ou anestésicos (Oliva, 2014).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante a realização desse estudo retrospectivo, foi possível afirmar que as fraturas de esqueleto apendicular em cães ocuparam o primeiro lugar no laudo radiológico, possuindo uma elevada casuística. É importante ressaltar a importância do conhecimento radiográfico para que haja o posicionamento ideal do animal, além de projeções adequadas para a aquisição de imagens em alta qualidade, visando uma interpretação eficaz afim de que se chegue a um diagnóstico correto, para que não ocorra como na presente análise, em que 7,04% das imagens não tiveram a possibilidade de serem identificadas alterações. Além das fraturas, foi possível definir

a prevalência de outras doenças ortopédicas, descritas em ordem decrescente: displasia coxofemoral e luxação de patela, apresentaram o mesmo resultado, incluindo também as radiografias de placas metálicas que também se igualaram. Em relação as placas metálicas avaliadas pelo raio x, não houve presença de osteomielite ou de rejeição do implante metálico, comprovando assim o efeito positivo dos tratamentos que foram estabelecidos. Em seguida esteve a luxação coxofemoral, doença articular degenerativa, displasia de cotovelo, ruptura do ligamento cruzado e neoplasias. As enfermidades que apareceram em menor quantidade foram necrose asséptica da cabeça do fêmur e deformidade congênita. Com base nos dados apresentados, é possível chegar à conclusão de que cães foram acometidos com mais frequência pelas fraturas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, S. A. F. Atuação do tecnólogo em radiologia na área da medicina veterinária. **UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 4, n. 7, p. 23-28, 2007. Disponível em: <http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/view/37> Acesso em: 22 abr. 2024.

ARAÚJO, S. V. S. **Necrose asséptica da cabeça do fêmur em cães - Revisão de Literatura**. Dissertação (Conclusão na área de Diagnóstico por imagem) – Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos. 2019. Disponível em: [https://ri.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/2099/1/Necrose Assptica Cabeca TCC 2019.pdf](https://ri.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/2099/1/Necrose_Assptica_Cabeca_TCC_2019.pdf) Acesso em: 01/07/2024.

ASSIS, D. A. G.; BRENE, B. R.; ARGOLO, E. V.; COSTA, V.; GOBETTI, S. T. C.; MENOLLI, K. A. P.; COSENZA, M.; STURION, M. A. T. A Importância da prática radiológica na Medicina Veterinária. **Ciência Veterinária UniFil**, v. 1, n. 1, p. 8-12, 2018. Disponível em: <http://periodicos.unifil.br/index.php/revista-vet/article/view/25> Acesso em: 22 abr. 2024.

BAINES, E. A.; GRANDAGE, J.; HERRTAGE, M. E.; BAINES, S. J. Radiographic definition of the anticlinal vertebra in the dog. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Local, v. 50, p. 69–73, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/24039189_Radiographic_definition_of_the_anticlinal_vertebra_in_the_dog#:~:text=The%20anticlinal%20vertebra%20is%20a,not%20consistent%20between%20anatomic%20texts. Acesso em: 22 abr. 2024.

BELLO, L. K. **Técnica para fixação da tuberosidade tibial com fio metálico, após osteotomia e transposição**. Trabalho de Conclusão de curso (Residência) - Área de concentração cirurgia veterinária, Universidade de Santa Maria, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/34061/2/UsoT%c3%a9cnicaTransposi%c3%a7%c3%a3o.pdf>. Acesso em: 01/07/2024.

BOOS, M. Z. **Displasia de cotovelo em cães**. Orientador: Marcelo Meller Alievi. 2012. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/69799/000872966.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 jun. 2024.

BREUR GJ, LAMBRECHTS NE, TOWLE MILLARD HA. **Clinical Small Animal Internal Medicine** Volume II, 2020, pp1537-1551.

CALDEIRA, F.M.C.; MUZZI, L.A.L.; MUZZI, R.A.L. Artrose em cães. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**. Editora MVZ-FEP. n. 37. 2002. p. 53-79. Disponível em: <https://www.crmvmg.gov.br/Caderno/37.pdf> Acesso em: 06 jun. 2024.

CAMPOS, Y. G. R.; SOUZA, R. F. B.; SOARES, M. V. M.; ESPÍRITO SANTO, E. F.; SOUZA, A. N. A. Estudo retrospectivo multicêntrico das principais afecções ortopédicas em membros pélvicos de cães em Manaus, Amazonas no período de 2018 a 2021. **Pubvet**, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus, Manaus, Amazonas, Brasil. v. 17, ed. 11, 2023. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/3347/3403>. Acesso em: 6 jun. 2024.

CARDOSO, C. B.; RAHAL, S. C.; MAMPRIM, M. J.; OLIVEIRA, H. S.; MELCHERT, A.; CORIS, J. G. F.; MESQUITA, L. R. Avascular Necrosis of the Femoral Head in Dogs - Retrospective Study. **Acta Scientiae Veterinariae**. v.46, n.1537, 2018. Disponível em: [https://ri.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/2099/1/Necrose Asseptica Cabeca TCC 2019.pdf](https://ri.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/2099/1/Necrose_Asseptica_Cabeca_TCC_2019.pdf) Acesso em: 01/07/2024.

COLEMAN, R. E. Características clínicas da doença óssea metastática e risco de morbidade esquelética. **Pesquisa Clínica do Câncer**, 2006, 6243s–6249s.

COOK, C.R. COOK, J.L. Diagnostic imaging of canine elbow dysplasia: a review. **Vet. Surg.**, 2009, 38(2):144-153. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1532-950X.2008.00481.x> Acesso em: 22 abr. 2024.

COOK, W. T; SMITH, M. M. **Perthes' Disease**. In: SLATTER, D. Textbook of small animal surgery. 3. ed., v.2. Philadelphia. Elsevier Science. 2003, p. 2260-2264. Disponível em: [https://ri.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/2099/1/Necrose Asseptica Cabeca TCC 2019.pdf](https://ri.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/2099/1/Necrose_Asseptica_Cabeca_TCC_2019.pdf) Acesso em: 01/07/2024.

DECAMP, C. E. BRINKER, PIERMATTEI AND FLO'S. Handbook of small animal orthopedics and fracture repair. **Elsevier Health Sciences**. 2015. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=BaU_CwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Piermattei+and+flo%E2%80%99s+Handbook+of+small+animal+orthopedics+and+fracture+repair.+Elsevier+Health+S

[cienes&ots=3QXTNVXqps&sig=py6jlHkKc9yBVyCo9dhYdGquktE#v=onepage&q=Piermattei%20and%20flo%E2%80%99s%20Handbook%20of%20small%20animal%20Orthopedics%20and%20fracture%20repair.%20Elsevier%20Health%20Sciences&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=BaU_CwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Piermattei+and+flo%E2%80%99s+Handbook+of+small+animal+orthopedics+and+fracture+repair.+Elsevier+Health+Sciences&ots=3QXTNVXqps&sig=py6jlHkKc9yBVyCo9dhYdGquktE#v=onepage&q&_false) Acesso em: 22 abr. 2024.

DECAMP C. E.; JOHNSTON S. A.; DÉJARDIN L. M.; SCHAEFER S. L.; BRINKER, Piermattei and Flo's **Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair** 5th Ed. pp821-837. Elsevier, 2016. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=BaU_CwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Piermattei+and+flo%E2%80%99s+Handbook+of+small+animal+orthopedics+and+fracture+repair.+Elsevier+Health+Sciences&ots=3QXTNVXqps&sig=py6jlHkKc9yBVyCo9dhYdGquktE#v=onepage&q&_false Acesso em: 22 abr. 2024.

DENNY, H.R.; BUTTERWORTH, S.J., The stifle. In: DENNY, H.R.; BUTTERWORTH, S.J.A **Guide to Canine and Feline Orthopaedic Surgery**. 4th ed. Oxford: Blackwell Science, 2000. cap. 42. p. 517–525 Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/34061/2/UsoT%c3%a9cnicaTransposi%c3%a7%c3%a3o.pdf> Acesso em: 01/07/2024.

FACION, C. E. **Metástase e sobrevida no tratamento quimioterápico de osteossarcoma apendicular em cães: revisão sistemática**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Medicina Veterinária) – Universidade Estadual Paulista Julho de Mesquita Filho, Araçatuba, SP. 2017. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/669815e8-023b-426b-bc70-b1c773ff3520/content>. Acesso em: 06 maio. 2024.

FIRMINO, F. P.; SILVA, D. R. S.; CUNHA, G. L.; MACIEL, J. E. M.; ESPÍRITO SANTO, E. F.; SOUZA, A. N. A. Comparação da sintomatologia da displasia coxofemoral entre cães obesos e não-obesos. **Brazilian Journal of Development**, 2020, 46840–46850. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/13205/11101> Acesso em: 06 maio. 2024.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. Grupo GEN, 2021. E-book. ISBN 9788595157859. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595157859/>. Acesso em: 10 jun. 2024.

GINJA, M.M.D.; SILVESTRE, A.M.; GONZALO-ORDEN, J.M.; FERREIRA, A.J.A. Diagnosis, genetic control and preventive management of canine hip dysplasia: a review. **The Veterinary Journal**, v.182, n.2 p.269-276, 2010. Disponível em: https://www.academia.edu/24472459/Diagnosis_prevention_and_management_of_canine_hip_dysplasia_a_review Acesso em: 22 abr. 2024.

GODOY, C. L. B.; PELLEGRINI, L. C.; SANTAROSA, I. M.; KROLIKOWSKI, G. **Diagnóstico por imagem em medicina veterinária**. Ed. Da Universidade Federal de Santa Maria. 2007. Disponível em:

https://www.academia.edu/31879440/DIAGN%C3%93STICO_POR_IMAGEM_EM_MEDICINA_VETERIN%C3%81RIA Acesso em: 06 maio. 2024.

GSELLMAN, G. "Examining Traumatic Bone Fracture Healing Versus Surgical Osteotomies in Canines and Resulting Rates of Infection" (2020). Williams Honors College, Honors Research Projects. 1187. Disponível em: <https://ideaexchange.uakron.edu/> Acesso em: 10 jun. 2024.

JOHNSON, A.L.; HULSE, D.A. **Diseases of the joints**. In: FOSSUM, T.W. (Ed). Small animal surgery St. Louis: Mosby, 2002. p.1023-1157. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/rWDbNzN3JgCpMJCW57CZNYC/> Acesso em: 01/07/2024.

KEALY, J.K.; MCALLISTER, H.; GRAHAM, J.P. A Radiografia. **Radiografia e Ultrassonografia do Cão e do Gato**. 5a ed. São Paulo: Elsevier cap 1 p. 1-10. 2011. Disponível em: https://silo.tips/queue/j-kevin-kealy-hester-mcallister-john-p-graham-ve-ae-radiografia-e-ultrassonograf?&queue_id=1&v=1715015280&u=MTM4Ljk0LjE5Ni4xNTc= Acesso em: 06 maio. 2024.

L'EPLATTENIER, H.; MONTAVON, P. Patellar luxation in dogs and cats: Pathogenesis and diagnosis. **Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian**, v.24, n. 3, p. 234–241, 2002. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/34061/2/UsoT%c3%a9cnicaTransposi%c3%a7%c3%a3o.pdf> Acesso em: 01/07/2024.

LIBARDONI, R. N.; SERAFINI, G. M. C.; OLIVEIRA, C.; SCHIMITES P.; GRANJA B. M.; BÄUMER S.; CORADINI G. P.; CORRÊA L. 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 Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação, 2014. Disponível em: <https://medvep.com.br/wp-content/uploads/2020/07/Ortopedia-Doen%C3%A7as-ortop%C3%A9dicas-dos-membros-tor%C3%A1cicos-em-c%C3%A3es-atendidos-no-Hospital-Veterin%C3%A1rio-da-Universidade-Federal-de-Santa-Maria-estudo-retrospectivo-2004-2013.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2024.

MELO, L. M. M.; JÚNIOR, D. F. Osteossíntese minimamente invasiva com placa em cão - Revisão de literatura. **ActaScientific Electronic Archives**, v. 15, n. 8, 2022. Disponível em: <https://sea.ufr.edu.br/index.php/SEA/article/view/1569> Acesso em: 10 jun. 2024.

MELO, R. R. **Estudo retrospectivo dos traumatismos ortopédicos em animais de companhia num hospital de referência em Lisboa**. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária - Universidade de Lisboa, Lisboa, 2021. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/21185/1/Estudo%20retrospectivo%20dos%20traumatismos%20ortop%C3%A9dicos%20em%20animais%20de%20compan>

[hia%20num%20hospital%20de%20refer%C3%Aancia%20em%20Lisboa.pdf.](#)

Acesso em: 10 jun. 2024.

MICHELSEN J. Canine elbow dysplasia: aetiopathogenesis and current treatment recommendations. **Vet. J.** 2013. 196(1):12-19. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1090023312004819?via%3Dihub> Acesso em: 22 abr. 2024.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 6ª Edição. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan S.A, 2023. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595159624> Acesso em: 06 maio. 2024.

NEVES, C. C.; BRACCIALLI, C. S.; HATAKA A.; FELICIANO, M. A. R. Mastocitoma canino - estudo retrospectivo de 25 casos. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária**. v.9, n.18, p.1-8, 2012.

OLIVA, V. N. L. S. Contenção química: contenção química de cães e gatos. In: Feitosa, Francisco Leydson. **Semiologia Veterinária: A arte do Diagnóstico**. São Paulo: Roca, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/273772722_Oliva_V_N_L_S_Contencao_quimica_de_caes_e_gatos_In_Feitosa_F_L_F_Semiologia_veterinaria_-_A_arte_do_diagnostico3_edSao_Paulo_Roca_2014_p_33-41 Acesso em: 22 abr. 2024.

O'NEILL, D. G.; CHURCH, D. B.; MCGREEVY, P. D.; THOMSON, P. C.; BRODBELT, D. C. Relevance of Disorders Recorded in Dogs Attending Primary-Care Veterinary Practices in England. **PLoS ONE**, University of Missouri, United States of America, 4 mar. 2014. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0090501> Acesso em: 10 jun. 2024.

PIERMATTEI, D. L.; FLO, G. L.; DE CAMP, C.E. Diagnóstico e tratamento de fraturas, claudicação e afecções das articulações. **Ortopedia e Tratamento de Fraturas de Pequenos Animais**. Barueri. 4ª ed., Manole, p.3-27, 2009. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520459713> Acesso em: 06 maio. 2024.

RONDON, R. H. N.; PEREIRA, Y. C. L.; NASCIMENTO, G. C. Common positioning errors in panoramic radiography: A review. **Imaging science in dentistry**, v. 44, n. 1, p. 1, 2014.

ROSSA, L. **Necrose asséptica da cabeça do fêmur em cães – Revisão de literatura**. Dissertação (Bacharel em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/183299> Acesso em: 10 jun. 2024.

SIQUEIRA, R. C.; SIRAGUSA, R. H. S.; SCORSATO, M. F.; SOUZA, J.B.; FRANCO, R.P. Estudo retrospectivo da ocorrência de fraturas em ossos longos nos cães atendidos durante o período de 2006 a 2013 na universidade de Marília - SP/Brasil. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v.110, n.593/594, p.94-98, 2015.

SOUZA, M. M. D.; RAHAL, S. C.; PADOVANI, C. R.; MAMPRIM, M. J.; CAVINI, J. H. Afecções ortopédicas dos membros pélvicos em cães: estudo retrospectivo. **Ciência Rural**, Unesp, Botucatu, SP, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/77cNJryYWwVF8krPwBfTSNn/?lang=pt&format=html#>. Acesso em: 6 jun. 2024.

THRALL, D. E. **Diagnóstico de radiologia veterinária**. Elsevier Editora Ltda., 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595150515>. Acesso em: 23 abr. 2024.

THRALL, D. E. **Diagnóstico de radiologia veterinária**. Elsevier Editora Ltda., 6a ed. 2013.

TIAEN, G. **Estudo retrospectivo das radiografias de necrose asséptica da cabeça femoral em cães**. Dissertação (Pós Graduação em Clínica e Cirúrgica Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10137/tde-06112013-101533/publico/GUSTAVO_TIAEN_Original.pdf. Acesso em: 6 jun. 2024.

TOBIAS, K. M.; JOHNSTON, S. A. **Veterinary surgery: small animal-E-BOOK**. Elsevier Health Sciences, 2013.

VERUSSA, G. H. Necrose asséptica da cabeça do fêmur em cão da raça spitz alemão: relato de caso. **Revista científica de medicina veterinária**. n.38, 2018. Disponível em: https://ri.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/2099/1/Necrose_Asseptica_Cabeca_TCC_2019.pdf Acesso em: 01/07/2024.

ZHU, L.; CHEN, S.; JIANG, Z.; ZHANG, Z.; KU, H.C.; LI, X.; MCCANN, M.; HARRIS, S.; LUST, G.; JONES, P.; TODHUNTER, R. Identification of quantitative trait loci for canine hip dysplasia by two sequential multipoint linkage analyses. **Journal of Applied Statistics**, v.39, n.8, p.1719-1731, 2012. Disponível em: <https://www.researchgate.net/signup.SignUp.html> Acesso em: 06 maio. 2024.