

**FACULDADE DO CENTRO DO PARANÁ - UCP  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**YOHANA MILENIA PINHEIRO**

**NECROSE ASSÉPTICA DA CABEÇA DO FÊMUR EM UM CÃO: RELATO DE  
CASO**

**PITANGA - PR**

**2023**

**YOHANA MILENIA PINHEIRO**

**NECROSE ASSÉPTICA DA CABEÇA DO FÊMUR EM UM CÃO: RELATO DE  
CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Faculdade do Centro do Paraná - UCP, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Graduação em Medicina Veterinária.

Professora Orientadora: Ana Flávia Weber Valentim.

**PITANGA-PR**

**2023**

*Dedico este trabalho a minha família e amigos  
que acreditaram, me apoiaram e incentivaram  
do início ao fim desta jornada.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus pais Ana Lucia Fernandes e Celio Pinheiro, que durante toda a minha vida foram minha maior força e apoio, e principalmente nesses anos de graduação, sempre fazendo o máximo para que eu pudesse me dedicar integralmente aos estudos, sem eles nada disso teria sido possível. Ao meu irmão Leandro, por me apresentar a Medicina Veterinária, me apoiar e me incentivar do início ao fim. A toda a minha família que de alguma forma contribuiu, torceu e acompanhou essa trajetória.

Aos colegas da turma que conseqüentemente se tornaram amigos, por compartilharem esses anos comigo, os dias e noites de estudos, os desabafos, as comemorações e todos os outros momentos que fazem parte do processo, os bons e ruins. Fico feliz em vê-los encerrando essa caminhada comigo e desejo todo o sucesso profissional. Também, aos meus amigos de infância, da época da escola e todos que fiz durante a vida, que de longe ou perto sempre se fizeram presente, torceram e vibraram por mim, mesmo nos momentos mais difíceis, sou eternamente grata.

Ao Jean, meu supervisor de estágio e toda a equipe do Hospital Veterinário São Francisco, pela experiência enriquecedora vivida durante o estágio, além de estarem sempre dispostos a me ensinar, me acolheram e ajudaram de todas as formas possíveis, são pessoas que admiro e tive o prazer de conhecer, aprender e fazer amizade.

Um agradecimento especial a minha professora orientadora Ana Flávia Weber Valentim, por ter aceito fazer parte dessa jornada e compartilhar seus conhecimentos durante o processo de produção deste trabalho.

A todos os professores que tive durante esses anos e todos que possam não ter sido citados, mas foram de importância, contribuindo de alguma forma para chegar a este momento, deixo a minha gratidão!

*“Que as coisas são inatingíveis?  
Ora! Isso não é motivo para não querê-las.  
Que tristes seriam os caminhos  
Sem a presença distante das estrelas”*

*Mario Quintana*

## LISTA DE IMAGENS

<b>Imagem 01</b> – Fachada do Hospital Veterinário São Francisco .....	12
<b>Imagem 02</b> – Consultório para atendimento.....	13
<b>Imagem 03</b> – Internamento de felinos.....	13
<b>Imagem 04</b> – Internamento de cães.....	14
<b>Imagem 05</b> – Centro cirúrgico.....	14
<b>Imagem 06</b> – Imagem ilustrativa do local da incisão na abordagem craniolateral coxofemoral.....	24
<b>Imagem 07</b> – Imagens ilustrativas do procedimento de colocefalectomia. Na imagem A é realizado o afastamento da fáscia lata e músculo glúteo superficial. Em seguida (B), há a realização de tenotomia parcial do músculo glúteo profundo para acesso e incisão do músculo vasto lateral, por fim (C) ocorre a incisão da cápsula articular e incisão no colo femoral. ....	25
<b>Imagem 08</b> – Radiografia em projeção ventrodorsal da pelve, apresentando cabeças femorais assimétricas, sendo que na esquerda há perda da sua morfologia, apresentando áreas irregulares e acetábulo pouco profundo. ....	26
<b>Imagem 09</b> – Radiografia após a retirada da cabeça e colo do fêmur, observa-se no lado esquerdo do animal que toda a região necrosada foi retirada.....	27
<b>Imagem 10</b> – Cabeça do fêmur apresentando área radiotransparente, indicada pela seta preta, e achatamento da superfície de sustentação do peso na cabeça do fêmur, indicada pela seta branca. Ainda é possível observar espessamento do colo femoral e aumento do espaço da articulação coxofemoral. ....	29

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 01</b> – Número de casos acompanhados no Hospital Veterinário São Francisco de 15 de agosto a 13 de outubro de 2023.....	16
<b>Tabela 02</b> – Classificação das alterações radiográficas da NACF em graus.....	23

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

<b>CRMV</b>	Conselho Regional de Medicina Veterinária
<b>FIV</b>	Vírus da Imunodeficiência Felina
<b>FELV</b>	Leucemia Felina
<b>MG</b>	Minas Gerais
<b>MG/KG</b>	Miligrama por quilograma
<b>NACF</b>	Necrose Asséptica da Cabeça do Fêmur
<b>PR</b>	Paraná
<b>UCP</b>	Faculdades do Centro do Paraná
<b>TPLO</b>	Osteotomia e Nivelamento do Platô Tibial

## RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso relata as atividades desenvolvidas durante a disciplina de Estágio Supervisionado III – Profissionalizante, do décimo período do curso de Medicina Veterinária da Faculdade do Centro do Paraná - UCP. O estágio foi realizado no período de 15 de agosto a 13 de outubro de 2023, no Hospital Veterinário São Francisco, situado no município de Conselheiro Lafaiete – MG, sob supervisão do Médico Veterinário Jean Cristo Teixeira Ciarallo. A elaboração deste trabalho foi orientada pela professora Ana Flávia Weber Valentim, do curso de Medicina Veterinária da Faculdade do Centro do Paraná - UCP. Em um primeiro momento, é abordado sobre a estrutura do hospital veterinário e descritas as atividades realizadas, que foram voltadas a diagnóstico por imagem, fisioterapia, clínica e cirurgia de animais de companhia e silvestre, com foco na internação e cirurgias ortopédicas. Ainda, é elaborado a casuística. Em segundo momento, é relatado de forma minuciosa um caso de necrose asséptica da cabeça do fêmur, bem como realizada pesquisa bibliográfica, afim de compreender sobre a afecção e comparar a literatura com o que foi descrito no relato. Essa doença, de etiologia desconhecida, leva a uma interrupção do fluxo sanguíneo na cabeça do fêmur, causando uma necrose não inflamatória. Os sinais clínicos se assemelham a outras doenças ortopédicas e o diagnóstico é feito por meio de exame físico e radiografia. O tratamento pode ser conservador ou cirúrgico e o prognóstico tende a ser positivo a depender da extensão da lesão, tratamento correto e bom pós-operatório.

Palavras-chave: Ortopedia. Legg-Perthes-Calvé. Colocofalectomia. Coxofemoral.

## SUMÁRIO

### CAPÍTULO I – DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO .....</b>	<b>12</b>
1.1	DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO.....	12
<b>2</b>	<b>ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO.....</b>	<b>15</b>
2.1	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	15
2.2	CASUÍSTICAS .....	16

### CAPÍTULO II – NECROSE ASSÉPTICA DA CABEÇA DO FÊMUR EM UM CÃO: RELATO DE CASO

	<b>RESUMO .....</b>	<b>19</b>
	<b>ABSTRACT .....</b>	<b>19</b>
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>20</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>21</b>
2.1	FISIOPATOLOGIA.....	21
2.2	SINAIS CLÍNICOS .....	22
2.3	DIAGNÓSTICO .....	22
2.4	TRATAMENTO.....	23
2.5	TÉCNICA CIRÚRGICA .....	24
2.6	PROGNÓSTICO .....	25
<b>3</b>	<b>RELATO DE CASO .....</b>	<b>26</b>
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>33</b>

## **CAPÍTULO I – DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO**

# 1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO

## 1.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio curricular foi realizado no Hospital Veterinário São Francisco (Imagem 01) durante o período de 15 de agosto a 13 de outubro de 2023, com carga horária de 8 horas por dia de segunda a sexta, totalizando 336 horas.

**Imagem 01** – Fachada do Hospital Veterinário São Francisco.



Fonte: O Autor, 2023.

A empresa foi criada em 14 de abril de 2003, momento em que ainda era denominada como Centro Veterinário São Francisco, em Conselheiro Lafaiete, Minas Gerais. Em 2021 se transformou em Hospital Veterinário São Francisco, atendendo 24 horas por dia, durante toda a semana.

Atualmente, conta com serviços de consultas, vacinas, cirurgias de rotina e complexas, criocirurgia, atendimento de emergência, internação, exames laboratoriais como hemograma, bioquímicos e testes rápidos, radiologia digital, ultrassonografia, endoscopia e videoscopia rígida, tratamentos de laserterapia, acupuntura, fisioterapia e quimioterapia veterinária.

A estrutura do local conta com recepção, sala e jardim de espera, sala de espera para felinos, três consultórios (Imagem 02), almoxarifado e sala para armazenamento de medicamentos, laboratório clínico interno, sala com ultrassom, endoscopia e eletrocardiograma, sala de radiografia, um gatil (Imagem 03) e três canis (Imagem 04), sendo um deles apenas para doenças infectocontagiosas, solário, lavanderia e necrotério para armazenamento dos animais falecidos até a coleta realizada pela empresa contratada.

**Imagem 02** – Consultório para atendimento.



Fonte: O Autor, 2023.

**Imagem 03** – Internamento de felinos.



Fonte: O Autor, 2023.

**Imagem 04** – Internamento de cães.



Fonte: O Autor, 2023.

O bloco cirúrgico conta com salas para o preparo do animal, paramentação, centro cirúrgico (Imagem 05) e sala de lavagem e esterilização de materiais. No local são realizados diversos tipos de cirurgias como castrações, cirurgias oncológicas, ortopédicas, oftálmicas, reconstrutivas, do sistema gastrointestinal, sistema geniturinário, sistema respiratório e de coluna.

**Imagem 05** – Centro cirúrgico.



Fonte: o Autor, 2023.

O hospital conta com uma equipe de auxiliares e veterinários, dentre eles clínico geral, oncologista, ortopedista, anestesista, cardiologista, dermatologista, fisioterapeuta e acupunturista e especialista em diagnóstico por imagem. O supervisor do estágio foi o Médico Veterinário Jean Cristo Teixeira Ciarallo, CRMV-MG 5987.

## **2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO**

### **2.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

Durante o estágio realizado no Hospital Veterinário São Francisco foram acompanhadas atividades na área clínica e cirúrgica de animais de companhia e silvestres, sob supervisão do Médico Veterinário Jean Ciarallo e demais equipe veterinária.

Dentre as atividades realizadas foi possível observar a rotina do veterinário inserido dentro da clínica de animais de companhia, com atribuições desde a consulta inicial, passando pela definição do diagnóstico e realização do tratamento. A consulta inicial consiste na anamnese, exames físicos como aferição de temperatura, frequência cardíaca, frequência respiratória, tempo de preenchimento capilar, avaliação de mucosas e palpação e coleta de sangue para realização de hemograma e perfil bioquímico. A depender do caso ainda poderia ser realizada radiografia, ultrassonografia, testes rápidos para Ehrlichia, Giardia, Cinomose e Parvovirose e FIV e FELV, coleta de urina e fezes para análise laboratorial ou ainda coleta de sangue para enviar ao laboratório para avaliação de outros parâmetros como endócrinos ou perfil do carrapato. Em caso de encaminhamento para cirurgia o animal além do hemograma e perfil bioquímico também era realizado um eletrocardiograma para avaliação pré cirúrgica. Além dos casos clínicos e cirúrgicos, o hospital recebe consultas para vacinação, além de encaminhamentos de outros veterinários para fazer radiografia e ultrassonografia.

Durante o período de estágio, além do acompanhamento de consultas, também houve o acompanhamento de cirurgias gerais e ortopédicas de cães e gatos. Ainda, o acompanhamento diário da internação, com os cuidados necessários para cada animal que incluiu atividades como aferição de temperatura, glicose e de pressão arterial periodicamente, medicação e limpeza de feridas.

## 2.2 CASUÍSTICAS

Os casos acompanhados no período de estágio no Hospital Veterinário São Francisco (Tabela 01) estão descritos abaixo:

**Tabela 01** - Número de casos acompanhados no Hospital Veterinário São Francisco de 15 de agosto a 13 de outubro de 2023.

<b>Procedimento</b>	<b>Espécie</b>	<b>Número de casos</b>
Consultas	Caninos, Felinos e Silvestres	225
Vacinas	Caninos e Felinos	91
Radiografia	Caninos Felinos e Silvestres	137
Ultrassonografia	Caninos e Felinos	43
Parvovirose	Caninos	14
Cinomose	Caninos	11
Orquiectomia	Caninos e Felinos	24
Orquiectomia de criptorquida	Caninos	3
Ovariohisterectomia	Caninos e Felinos	27
Piometra	Caninos	9
Ressecção de tumor	Caninos	5
Mastectomia	Caninos	8
Coleta de Líquor	Felinos	2
Remoção de corpo estranho gastrointestinal	Caninos	2
Amputação de membro pélvico	Caninos	6
Amputação de membro torácico	Caninos e Felinos	3
Amputação de cauda	Caninos	2
Colocefalectomia	Caninos	1
Osteossíntese falanges	Caninos	1
Osteossíntese de fêmur	Caninos	2
Osteossíntese Radio-Ulna	Felinos	1
Osteotomia e Nivelamento do Platô Tibial (TPLO)	Caninos	1
<b>Total</b>		<b>618</b>

Fonte: O Autor, 2023.

Dentre os casos acompanhados durante o estágio, optou-se por relatar um caso de necrose asséptica da cabeça do fêmur, em que foi acompanhada a consulta inicial, realização de radiografia, conclusão de diagnóstico e procedimento cirúrgico. Essa afecção possui uma notória ocorrência dentre as doenças ortopédicas e quanto mais rápido for realizado o tratamento, melhores são os resultados, sendo de importância a realização do diagnóstico para definir o tratamento adequado.

**CAPÍTULO II – NECROSE ASSÉPTICA DA CABEÇA DO FÊMUR EM UM CÃO:  
RELATO DE CASO**

## NECROSE ASSÉPTICA DA CABEÇA DO FÊMUR EM UM CÃO: RELATO DE CASO ASEPTIC NECROSIS OF THE FEMUR HEAD IN A DOG: CASE REPORT

PINHEIRO, Yohana Milenia<sup>1</sup>

VALENTIM, Ana Flávia Weber<sup>2</sup>

### RESUMO

A necrose asséptica da cabeça do fêmur é uma doença degenerativa gerada por uma necrose não inflamatória por uma interrupção do fluxo sanguíneo. Essa deformação óssea causa intensa dor ao animal, que apresenta sinais como claudicação, não apoio do membro afetado e atrofia muscular. Embora a causa dessa afecção seja desconhecida, sabe-se que atinge animais jovens, antes do fechamento fisário da cabeça femoral, e de pequeno porte. O diagnóstico é feito com um conjunto de anamnese, exames físicos e radiografia, onde é possível visualizar deformidade na articulação coxofemoral, com focos de densidade óssea diminuída e deformação do colo e cabeça do fêmur. O tratamento pode ser conservador ou cirúrgico. No tratamento conservador é utilizado de imobilizações e anti-inflamatórios, podendo ter bons resultados em casos iniciais, porém destaca-se que é uma doença que na maioria das vezes necessita de intervenção cirúrgica, que promove resultados mais rápidos e cessa a dor em tempo menor que no método conservador quando em casos avançados, com alterações mais acentuadas. No tratamento cirúrgico, a técnica mais utilizada é a colocefalectomia, que consiste na remoção da cabeça e colo femoral, acabando com o contato entre a pelve e fêmur e provocando a formação de uma pseudo-articulação no local. No pós-operatório é recomendada a realização de fisioterapia para estimular o animal a voltar a apoiar o membro no chão, controlar a dor e estimular o ganho da massa muscular perdida. O prognóstico tende a ser positivo quando o tratamento é feito de forma adequada. O presente trabalho teve como objetivo relatar um caso de necrose asséptica da cabeça do fêmur em um cão e comparar com a literatura revisada.

Palavras-chave: Ortopedia. Legg-Perthes-Calvé. Colocefalectomia. Articulação. Coxofemoral.

### ABSTRACT

Aseptic necrosis of the femoral head is a degenerative disease generated by non-inflammatory necrosis due to an interruption of the blood flow. This bone deformation causes intense pain to the animal, which presents signs such as lameness, lack of support of the affected limb and muscle atrophy. Although the cause of this condition is unknown, it is known that it affects young animals, before physeal closure of the femoral head, and breed of small animals. The diagnosis is made with a set of anamnesis, physical examinations and radiography, where it is possible to visualize deformity in the coxofemoral joint, with spots of decreased bone density and deformation of the neck and head of the femur. Treatment can be conservative or surgical. In conservative treatment, immobilization and anti-inflammatories are used, which can have good results in more initial cases, but it is noteworthy that it is a disease that most often requires surgical intervention, which promotes faster results and stops the pain in less time than in the conservative method in advanced cases with more pronounced changes. In surgical treatment,

---

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ensino Superior do Centro do Paraná - UCP. Email: med\_yohana.pinheiro@ucpparana.edu.br

<sup>2</sup> Graduada em Medicina Veterinária, Professora do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ensino Superior do Centro do Paraná - UCP. Email: prof\_anaivalentim@ucpparana.edu.br

the most used technique is colocephalectomy, which consists of removing the femoral head and neck, ending contact between the pelvis and femur and causing the formation of a pseudo-joint there. Post-operatively, physiotherapy is recommended to encourage the animal to return to resting the limb on the ground, controlling pain and stimulating the gain of lost muscle mass. The prognosis tends to be positive when treatment is carried out properly. The present work aimed to report a case of aseptic necrosis of the femoral head in a dog and compare it with the reviewed literature.

Keywords: Orthopedics. Legg-Perthes-Calvé. Colocephalectomy. Articulation. Coxofemoral.

## 1 INTRODUÇÃO

A pelve tem função fundamental na postura e locomoção e é formada pelo encontro de dois ossos coxais que se encontram ventralmente na sínfise pélvica e se articulam dorsalmente com o sacro. Essa junção é conhecida como cingulo pélvico, que conjuntamente as primeiras vértebras caudais, delimitam a cavidade pélvica. O osso coxal possui três partes com ossificações distintas, compostas por ílio, púbis e ísquio (Konig; Liebich, 2021).

O ílio possui um prolongamento cranial, também chamado de asa, e um corpo caudal. Dorsalmente forma uma túber sacral e ventralmente um túber coxal. A margem da asa é conhecida como crista ilíaca, onde ocorre a fixação de músculos e possui uma incisura por onde passa o nervo isquiático. O corpo do ílio é robusto e colunar e a extremidade caudal contribui para a formação do acetábulo, cavidade que recebe a cabeça do fêmur. O púbis possui formato de L e a extremidade lateral cranial contribui para a formação do acetábulo, já na parte cranial ocorre a fixação dos músculos abdominais. O ísquio é composto pela parte cranial e o corpo, que ajuda a formar a cavidade articular, o acetábulo (Dyce; Sack; Wensing, 2010).

No caso de animais jovens, há delimitações com margens cartilagosas em cada osso, permitindo o crescimento, já nos adultos os ossos estão completamente fusionados e o corpo forma a cavidade para a articulação com o fêmur (Konig; Liebich, 2021).

O fêmur é o mais forte dos ossos longos e faz articulação com o acetábulo, chamada de articulação coxofemoral. A cabeça do fêmur se une com o fundo do acetábulo pelo ligamento intracapsular, recoberto por uma membrana sinovial (Dyce; Sack; Wensing, 2010).

A necrose asséptica da cabeça do fêmur (NACF), também conhecida como a doença de Legg-Calvé-Perthes, osteocondrite dissecante ou necrose avascular da cabeça do fêmur, trata-se de uma necrose não inflamatória antes do fechamento fisário, resultado de um colapso da epífise femoral causada pela interrupção do fluxo sanguíneo. (Fossum, 2021).

A doença Legg-Calvé-Perthes recebeu esse nome pois, em 1910, Legg, Calve e Perthes descreveram, separadamente, uma condição que afetava o quadril de crianças. Para Calve, a

condição estava relacionada ao raquitismo, já para Perthes a relação era com artrite degenerativa infecciosa. Legg expôs que a condição era causada pela interrupção da irrigação sanguínea da epífise femoral, assim como o entendimento atual da patogenia da doença. Na veterinária, a doença foi descrita pela primeira vez em 1935, por Tutt (Bojrab; Monnet, 2014).

Este trabalho tem por objetivo relatar um caso de Necrose Asséptica da Cabeça do Fêmur e realizar uma revisão bibliográfica sobre o assunto, buscando definir o que é a doença, seus sinais clínicos, diagnóstico, tratamento e prognóstico, a fim de comparar com o que foi relatado. A escolha desse tema justifica-se pela importância de diagnosticar e tratar de forma correta a doença, o mais rápido possível, visando o bem-estar e qualidade de vida do animal, visto que é uma doença que causa dores severas quando em estágio avançado.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 FISIOPATOLOGIA**

A necrose avascular da cabeça femoral ocorre em cães de pequeno porte entre três a treze meses de idade, comumente próximo aos seis meses, podendo ser uni ou bilateral. Causa obliteração do suprimento sanguíneo para o osso subcondral da cabeça femoral, resultando em morte celular do osso subcondral com posterior colapso da estrutura (Silva, 2018).

Essa afecção ocorre antes do fechamento fisário, o suprimento sanguíneo da cabeça do fêmur em animais jovens com fises proximais abertas é composto, exclusivamente, pelos vasos epifisários, que transcorrem por fora do osso e atravessam a placa de crescimento, penetrando o osso e nutrindo a epífise femoral (Fossum, 2021).

A causa para a necrose é desconhecida, porém há propostas como isquemia resultante de compressão vascular, atividade hormonal precoce, fatores genéticos, pressão intracapsular, entre outros (Piermattei; Flo; DeCamp, 2009).

Fossum (2021) destaca que uma sinovite, trauma ou posição anormal por tempo prolongado pode levar ao rompimento de pequenos vasos da região, impedindo o fluxo sanguíneo. Ainda, em possíveis causas genéticas, entende-se que ocorre em manifestações de um gene recessivo autossômico, sendo aconselhável a castração dos animais acometidos.

O osso da cabeça e colo do fêmur sofre necrose e deformação, manifestando dor no animal. Essa condição gera graves alterações degenerativas por toda a articulação coxofemoral e desenvolvimento acentuado de osteoartrose (Piermattei; Flo; DeCamp, 2009).

Histologicamente a doença pode ser separada em três estágios diferentes, sendo eles: isquêmico, de reparação inicial e de reparação avançada. No estágio isquêmico, também conhecido como necrótico, as lacunas osteocíticas estão vazias e com ausência de medula óssea

viável. No estágio de reparação inicial a cartilagem articular possui fendas e fissuras, o osso subcondral apresenta colapso e a forma da cabeça femoral parece achatada. Por fim, no estágio de reparação avançada, a cartilagem articular encontra-se marcadamente espessada, apresenta fendas e dobras e a cabeça femoral está aumentada e com perda da forma esférica normal. Nesse ponto, a doença é considerada irreversível e desenvolve-se osteoartrose progressiva (Bojrab; Monnet, 2014).

## 2.2 SINAIS CLÍNICOS

Na necrose asséptica da cabeça do fêmur o animal vai apresentar claudicação de início leve, mas que progride e entre seis a oitos semanas pode chegar a impossibilitar a sustentação do peso. Ao manipular a articulação do quadril o animal sente dor. Em casos avançados ocorre uma limitação na amplitude dos movimentos, atrofia muscular e crepitação. Por se tratar de sinais clínicos parecidos com outras afecções ortopédicas é importante um exame clínico e físico efetivo em conjunto com o exame de imagem (Fossum, 2021; Piermattei; Flo; DeCamp, 2009).

## 2.3 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico é realizado por meio de exame físico e radiografia, onde se revela uma deformidade na cabeça do fêmur. Radiograficamente é possível observar espaço articular aumentado e focos de densidade óssea diminuída na cabeça e no colo do fêmur (Piermattei; Flo; DeCamp, 2009).

A articulação coxofemoral pode sofrer afecções traumáticas, como luxações e fraturas da cabeça e colo femoral, e afecções degenerativas, como displasia coxofemoral e necrose asséptica da cabeça femoral. Os sinais clínicos da necrose asséptica da cabeça do fêmur podem levar a diagnóstico errado de luxação ou displasia coxofemoral. A displasia coxofemoral tem predisposição para animais de grande porte, geralmente apresentando degeneração da articulação em animais já mais velhos. Radiograficamente pode ser visualizada uma subluxação da cabeça femoral e remodelação do acetábulo. Em casos avançados há a formação de osteófitos no colo e cabeça femoral e na margem cranial do acetábulo (Thrall, 2019).

A projeção com flexão do quadril é de grande utilidade para identificar o formato anormal da cabeça femoral acometida. Laboratorialmente essa condição não apresenta anormalidades. Ressalta-se que raramente é possível realizar o diagnóstico antes do colapso da cabeça femoral (Fossum, 2021).

Em 1967, Ljunggren classificou a necrose asséptica da cabeça do fêmur em cinco graus de alterações radiográficas, dispostas na tabela 02 a seguir.

**Tabela 02** – Classificação das alterações radiográficas da NACF em graus.

Grau	Alterações radiográficas
1	Contorno da cabeça e colo femoral normal, espaço articular aumentado, um ou múltiplos focos de perda de densidade óssea na cabeça e raramente no colo distal à linha epifisária. Acetábulo sem alterações.
2	Visível achatamento da cabeça, espaço articular aumentado, maior número e tamanho de focos de diminuição da densidade óssea atingindo cabeça e colo, presença de pequeno osteófito na região crânio-lateral da borda do acetábulo.
3	Alteração acentuada do contorno, com moderada deformação da cabeça femoral, irregularidades na articulação, diminuição da densidade óssea, no acetábulo formação de osteófito maior
4	Perda do contorno normal da cabeça femoral, pequenas fragmentações devido ao grande número de focos com diminuição de densidade, presença de osteófito acentuado.
5	Fragmentação intensa da cabeça femoral, descontinuidade da superfície articular, alterações do acetábulo mais proeminentes com osteófito mais acentuado.

Fonte: Ljunggren, 1967.

## 2.4 TRATAMENTO

O tratamento para a necrose asséptica da cabeça do fêmur pode ser realizado de forma conservadora ou cirúrgica. No tratamento conservador é administrada medicação anti-inflamatória, imobilização com ou sem apoio do membro e estimulada a realização de exercícios controlados sem suporte de peso. Embora em alguns casos promova o alívio da dor, a maioria dos casos requer cirurgia (Fossum, 2021).

A excisão da cabeça e colo femorais, também conhecida como colocefalectomia, excisão artroplástica ou ostectomia da cabeça e colo femorais, é o tratamento cirúrgico de escolha da maioria dos autores para a necrose asséptica. Dessa forma, há o alívio da dor ao romper o contato ósseo entre o fêmur e a pelve, enquanto um tecido de cicatrização se interpõe no local (Piermattei; Flo; DeCamp, 2009; Harper, 2017).

## 2.5 TÉCNICA CIRÚRGICA

Para pacientes que apresentam displasia coxofemoral, luxação coxofemoral recorrente, fraturas complicadas no acetábulo, colo ou cabeça femoral, osteoartrite coxofemoral severa e necrose asséptica da cabeça femoral ou casos em que o tratamento clínico não apresentou resultado, a cirurgia para excisão da cabeça e colo femoral é recomendada (Harper, 2017).

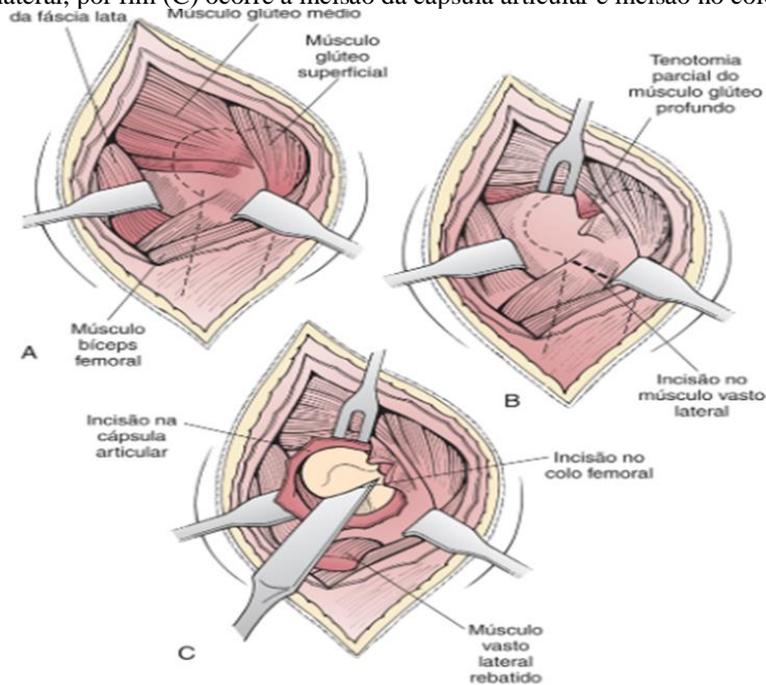
Com o animal em decúbito lateral faz-se a tricotomia do membro afetado e assepsia realizada desde a linha média dorsal até o joelho. A abordagem cirúrgica (imagem 06) utilizada é a crâniolateral à articulação coxofemoral. Os músculos bíceps femoral e tensor da fáscia são afastados, incisionando o músculo vasto lateral e rebatendo ventralmente. A cápsula articular deve ser incisionada e a ostectomia realizada rotacionando externamente o membro (imagem 07). Com o membro rotacionado em 90° e o auxílio de um osteótomo é feita a secção da cabeça e colo, estendendo da base do trocânter maior através do colo. O corte ósseo pode ser feito com osteótomo ou serra oscilatória sagital. O osso pode estar amolecido e se fragmentar durante a excisão, exigindo o uso de pinças para retirar os pequenos fragmentos (Fossum, 2021; Piermattei; Flo; DeCamp, 2009; Silva, 2018).

**Imagem 06** – Imagem ilustrativa do local da incisão na abordagem craniolateral coxofemoral.



Fonte: Tatsch ,2006.

**Imagem 07** – Imagens ilustrativas do procedimento de colocefalectomia. Na imagem A é realizado o afastamento da fáscia lata e músculo glúteo superficial. Em seguida (B), há a realização de tenotomia parcial do músculo glúteo profundo para acesso e incisão do músculo vasto lateral, por fim (C) ocorre a incisão da cápsula articular e incisão no colo femoral.



Fonte: Fossum, 2021.

Com a remoção do colo e cabeça do fêmur, forma-se uma pseudo-articulação, um tecido fibroso que se forma para que ocorra a sustentação do membro, desta forma, a musculatura e o tecido fibroso farão a função original da parte removida (Off; Matis, 2010).

## 2.6 PROGNÓSTICO

O prognóstico está relacionado com a extensão e gravidade da lesão, possuindo prognóstico favorável quando tratado adequadamente. Porém, com a realização da colocefalectomia existe a possibilidade de o animal apresentar diferença no comprimento dos membros pélvicos e leve claudicação a depender do esforço realizado (Souza, 2019).

Após a cirurgia o animal deve ser encorajado a apoiar o membro imediatamente. Fármacos AINE devem ser administrados a fim de diminuir a dor. Recomenda-se fisioterapia iniciando com movimentos pequenos e aumentando gradualmente a amplitude (Fossum, 2021).

Existem várias modalidades de fisioterapia que podem ser utilizadas para montar o plano de cada paciente, dentre eles, para tratamentos ortopédicos, laserterapia, hidroterapia,

eletroterapia e cinesioterapia, entre outros que são de grande importância para o sucesso do tratamento, maximizando resultados positivos no pós-cirúrgico (Peregrino, 2021).

Off e Matis (2010) também afirmam que a longo prazo os prognósticos para o tratamento da NACF variam entre bom e excelente, com redução da dor e melhor funcionalidade do membro afetado.

### 3 RELATO DE CASO

No dia 21 de agosto de 2023, no Hospital Veterinário São Francisco, em Conselheiro Lafaiete - MG, foi atendido uma fêmea de Dachshund de sete meses de idade. O tutor relatou que o animal apresentava claudicação e dor ao movimentar o membro pélvico esquerdo.

Durante o exame físico, a temperatura corporal, frequência cardíaca e respiratória, tempo de preenchimento capilar e coloração das mucosas apresentavam-se dentro dos padrões, porém no momento da palpação no membro citado o animal manifestou dor.

O animal então foi encaminhado para a radiografia, onde foi realizada projeção ventrodorsal da pelve (imagem 08).

**Imagem 08** – Radiografia em projeção ventrodorsal da pelve, apresentando cabeças femorais assimétricas, sendo que na esquerda há perda da sua morfologia, apresentando áreas irregulares e acetábulo pouco profundo.



Fonte: Hospital Veterinário São Francisco, 2023.

Com o exame radiográfico foi possível apontar que havia assimetrias entre as cabeças femorais. O fêmur e o acetábulo direito mantiveram-se com as características radiográficas usuais, porém a esquerda apresentou irregularidades com colo do fêmur pouco destacado,

cabeça e acetábulo com morfologia irregular. Ainda, foi possível observar uma perda de massa muscular do membro esquerdo quando comparado com o direito.

Assim, os aspectos radiográficos indicaram necrose asséptica em cabeça femoral e consequente doença articular degenerativa da articulação coxofemoral esquerda. O tratamento de escolha nesse caso foi a colocefalectomia.

A cirurgia foi realizada no dia 24 de agosto de 2023, no pré operatório foram realizados hemograma, exame bioquímico simples e eletrocardiograma, todos dentro dos padrões de normalidade. Para a sedação foi administrado Midazolam 0,3 mg/kg, Cetamina 10 mg/kg e Morfina 0,5 mg/kg, para indução Propofol 5 mg/kg e manutenção em Isoflurano. Um bloqueio peridural foi realizado com Bupivacaína 0,5 mg/kg.

Com o animal em decúbito lateral, com o membro esquerdo tricotomizado e assepsia feita com clorexidina e gluconato de clorexidina, a incisão na pele foi realizada em abordagem craniolateral coxofemoral. Em seguida foi feito o afastamento do subcutâneo e localização do músculo da fáscia lata para incisão e afastamento, com objetivo de expor o músculo vasto lateral, onde foi realizada outra incisão, assim expondo a cápsula articular, que ao acessar expõe cabeça e colo do fêmur.

Com a exposição da cabeça do fêmur é realizada a secção de toda a área necrosada com o auxílio de um osteótomo. No momento da retirada, o osso apresentou-se com consistência amolecida e fragilizada, chegando a fragmentar. Após a retirada, ainda na sala de cirurgia, foi realizada nova radiografia para avaliação da excisão (imagem 09).

**Imagem 09** – Radiografia após a retirada da cabeça e colo do fêmur, observa-se no lado esquerdo do animal que toda a região necrosada foi retirada.



A sutura do músculo vasto lateral ao glúteo profundo e da fáscia ao tensor da fáscia ao bíceps femoral foi realizada em padrão simples contínuo e a pele com sutura intradérmica contínua, ambas com poliglecaprone 2-0.

No pós operatório foi administrado Cefalexina 30 mg/kg, Tramadol 3 mg/kg, Gabapentina 15 mg/kg e Meloxicam 0,2 mg/kg e recomendada a realização de fisioterapia.

#### **4 DISCUSSÃO**

A necrose asséptica da cabeça do fêmur, embora não possua causa conhecida, tem-se o acordo de que ocorre por uma falha do suprimento sanguíneo da cabeça femoral. O paciente citado apresentou sinais clínicos de claudicação, dor ao manipular o membro esquerdo, dor ao palpar a região da articulação coxofemoral esquerda e atrofia muscular. Além disso, o cão de pequeno porte, no momento do diagnóstico estava com sete meses de vida, se encaixando na estatística de incidência entre três a treze meses de idade, na sua maioria em animais de pequeno porte, corroborando o que é descrito sobre a enfermidade e seus sinais clínicos por Fossum (2021) e Piermattei, Flo e DeCamp (2009).

Em estudo realizado por Lafond, Breur e Austin (2002), observou-se que a NACF aparece com maior incidência em raças como Poodle Toy, Yorkshire Terrier, Pug e Schnauzer. Embora a raça Dachshund não esteja entre as principais que manifestam essa doença, Souza e colaboradores (2011), relataram a incidência de 1,5% de necrose asséptica da cabeça do fêmur dentre as afecções ortopédicas, com prevalência de 69,2% em fêmeas, compatível ao caso relatado.

Ao dar sequência às buscas para concluir o diagnóstico, foi realizada a radiografia, em projeção ventro dorsal, com flexão do quadril, como indicado por Thrall (2019). Os achados para NACF podem variar de acordo com a extensão da lesão, podendo ser observado espaço articular aumentado, focos de densidade óssea diminuída na cabeça e colo do fêmur, achatamento e irregularidades causadas pelo remodelamento ósseo (imagem 10) (Piermattei; Flo; DeCamp, 2009; Thrall, 2019).

**Imagem 10** – Cabeça do fêmur apresentando área radiotransparente, indicada pela seta preta, e achatamento da superfície de sustentação do peso na cabeça do fêmur, indicada pela seta branca. Ainda é possível observar espessamento do colo femoral e aumento do espaço da articulação coxofemoral.



Fonte: Thrall, 2019.

As imagens radiográficas do animal acompanhado apresentaram assimetria entre as cabeças femorais, onde ao lado esquerdo havia perda de morfologia, áreas irregulares, achatamento da cabeça do fêmur e acetábulo pouco profundo, indicando aumento do espaço articular. Dessa forma, juntamente ao exame físico, foi concluído o diagnóstico para necrose asséptica da cabeça do fêmur. Verussa (2018) relata um caso de necrose asséptica da cabeça do fêmur em que, assim como o caso apresentado, o diagnóstico foi concluído com base no histórico, exame físico e radiografia em projeção ventro-dorsal da pelve que apresentou diminuição de opacidade óssea, lise de cabeça e colo femoral, perda do contorno arredondado da cabeça do fêmur e aumento do espaço da articulação coxofemoral.

Levando em consideração a classificação dos graus de alterações radiográficas descrita por Ljunggren (1967), pode-se considerar que os achados radiográficos do animal relatado o classificavam no grau 4, apresentando perda do contorno normal da cabeça femoral e redução significativa da densidade óssea, bem como deformação da articulação com o acetábulo.

A escolha do tratamento deve ser feita considerando a condição em que o colo e cabeça femoral se encontram, podendo ser realizado cirurgicamente ou com a imobilização do membro e administração de anti-inflamatórios. A partir do momento em que há a distorção da cabeça

femoral a excisão da cabeça e colo é justificada, produzindo resultados mais favoráveis que o tratamento com analgésicos e repouso, com recuperação mais rápida e livres de dor (Piermattei; Flo; DeCamp, 2009). Desta forma, no presente caso, ao avaliar a extensão e gravidade da lesão, em que já havia deformidade da cabeça femoral, o tratamento de escolha foi o cirúrgico, com a realização da colocefalectomia, que consiste na retirada do colo e cabeça femoral.

Em seu trabalho, Thak *et al.* (2013) relata o caso de uma fêmea canina de 7 meses de vida que apresentava claudicação, não sustentação do peso e dor ao manipular o membro pélvico direito. Ao realizar uma radiografia ventrodorsal foi possível visualizar perda de contorno cortical e uma fraca radiotransparência da cabeça femoral direita. Ainda, apresentou aumento do espaço articular no acetábulo direito e diminuição da massa muscular femoral direita. Por 14 dias foi realizado tratamento conservativo, com administração de Firocoxib 5 mg/kg e bandagem de Robert Jones, porém ao realizar outra radiografia constatou-se que não houve melhoras. Dessa forma, foi realizada a cirurgia de ostectomia da cabeça e colo do fêmur. Após 70 dias, o animal não apresentava mais claudicação e dor no membro afetado.

Além da colocefalectomia, há a técnica de artroplastia total da articulação coxofemoral, em que é feita a substituição da articulação coxofemoral por próteses acetabular e femoral. Esse procedimento apresenta resultados bons, com recuperação mais rápida, porém devido ao alto custo para realização se torna inviável no Brasil (Harasen, 2005; Barbosa, 2008).

A colocefalectomia foi realizada de acordo com a técnica cirúrgica descrita por Fossum (2021), Piermattei, Flo e DeCamp (2009) e Silva (2018), seguindo a abordagem craniolateral e afastando os músculos bíceps femoral e tensor da fáscia, incisionando o músculo vasto lateral e rebatendo até acessar a cápsula articular que também foi incisionada para dar acesso a cabeça e colo do fêmur. No momento da secção do colo e cabeça, assim como descrito por Fossum (2021), o osso apresentou-se amolecido e se fragmentou, sendo retirados os fragmentos com pinças.

Além dos tratamentos descritos, há pesquisas sobre outras abordagens menos invasivas sendo realizadas, como é o caso da descompressão do núcleo da cabeça femoral, com a produção de orifícios na região de cabeça e colo, para haja uma revascularização, reduza a pressão intra óssea e ocorra o alívio da dor. No entanto, é uma técnica que necessita de mais estudos e aplicações (Lins *et al.*, 2010).

Assim como relatado por Verussa (2018) em seu trabalho, após a retirada do colo e cabeça femoral foi realizada uma nova radiografia, com objetivo de avaliar se toda a região havia sido retirada e evitar futuros problemas com a remanescência.

No pós-operatório foi recomendada a realização de fisioterapia, que se justifica pela necessidade de encorajar o animal a apoiar o membro imediatamente, com o auxílio de anti-inflamatórios não esteroidais, que no presente relato foi administrado o Meloxicam, iniciando com movimentos curtos e aumentando a amplitude de forma gradual. Na fisioterapia podem ser realizado protocolos com laserterapia, hidroterapia, eletroterapia e cinesioterapia, entre outros a depender da necessidade do paciente (Peregrino, 2021).

Em relato de caso descrito por Anunciação e colaboradores (2017), foi proposto um tratamento fisioterápico para um animal que havia realizada a cirurgia de colocefalectomia e estava apresentando dificuldades em apoiar o membro no chão, dor na região do quadril e atrofia muscular do membro afetado. O protocolo consistiu de laserterapia na região da articulação coxofemoral bilateral, hidroterapia, com a água ao nível do trocanter maior do fêmur, eletroterapia e cinesioterapia com disco de equilíbrio, cone e cavaletes. As sessões eram feitas duas vezes por semana, durante quatro semanas. Com uma sessão o animal já estava apoiando o membro no chão e na quarta semana já estava andando normalmente, continuando o tratamento apenas para aumentar o ganho da massa muscular perdida. A fisioterapia tem por objetivo o auxílio da formação da pseudo-articulação, do aumento de massa muscular, apoio no chão e controle da dor.

O prognóstico da NACF tende a ser favorável, apesar de ter relação com a gravidade da lesão, com o tratamento correto (Fossum, 2021). Souza (2019) relata que o paciente em seu trabalho, em retorno 4 meses após a cirurgia, estava sem dor, com comportamento mais dócil e apoiando o peso sobre o membro, manifestando apenas uma claudicação discreta ao marchar.

A fisioterapia possui papel importante nos resultados pós cirúrgicos. Há relatos de animais que apresentam diferença de comprimento de membros pélvicos e leve claudicação após colocefalectomia, porém, a longo prazo, o prognóstico é positivo, visto que o animal apresenta pouco ou nenhum sinal de dor e volta a usar o membro operado (Peregrino, 2021; Off e Matis, 2010).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no relato de caso e nos achados bibliográficos, conclui-se que a necrose asséptica da cabeça do fêmur, apesar de não possuir etiologia conhecida até o momento, é de relevância dentre as doenças ortopédicas na medicina veterinária.

A doença acomete animais jovens, de pequeno porte e pode levar a quadros de dor, claudicação e atrofia muscular. A conclusão do diagnóstico com base em exames físicos, sinais apresentados e, principalmente, com a radiografia demonstram a importância de uma anamnese e exame físico minucioso, bem como a realização de exames de imagens para um tratamento efetivo.

O tratamento pode ser feito de forma conservativa ou cirúrgica, a depender do grau da lesão óssea e da conduta adotada pelo médico veterinário, porém, por se tratar de uma afecção que demonstra os sinais clínicos em estágio já avançado, a realização da cirurgia de excisão da cabeça e do corpo do fêmur é o mais utilizado. De forma geral, o prognóstico é positivo, sendo indicada a realização de fisioterapia nos pós operatório. Dessa forma, conclui-se que os achados bibliográficos são compatíveis com o descrito no relato de caso.

Os conhecimentos adquiridos a partir do presente relato de caso, bem como os demais acompanhados durante o estágio curricular supervisionado preparam o acadêmico para a rotina do médico veterinário em atuação no mercado de trabalho. Durante o estágio em clínica e cirurgia de pequenos animais é possível observar e auxiliar em atividades que coloca em prática o conhecimento teórico e estimula o raciocínio lógico, bem como o trabalho em equipe, sendo de grande valia para o crescimento pessoal e profissional.

## 6 REFERÊNCIAS

- ANUNCIÇÃO, A. A.; SOUZA, J. C. de; SILVA, L. E.; ALCÂNTARA, M. A.. **Uso da fisioterapia no pós-operatório de cão submetido a colocefalectomia—relato de caso.** REVISTA ELETRÔNICA BIOCÊNCIAS, BIOTECNOLOGIA E SAÚDE, v. 10, n. 19, p. 142-144, 2017. Disponível em: <https://revistas.utp.br/index.php/GR1/article/view/1573/1329>. Acesso em: 29 set. 2023.
- BARBOSA, A. L. T. **Recuperação funcional coxo-femoral pós-operatória em cães: estudo clínico e biomecânico.** Dissertação (Mestrado em Cirurgia Veterinária). Centro de Ciências Rurais. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria-RS. 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/10020?show=full>. Acesso em: 02 out. 2023.
- BOJRAB, M. J.; MONNET, E. **Mecanismos das Doenças em Cirurgia de Pequenos Animais**, 3ª edição. São Paulo: Grupo GEN, 2014.
- DYCE, K. M., SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de Anatomia Veterinária.** 4ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais.** 5ª edição. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2021.
- HARASEN, G. **Orthopedics odds and ends.** Canadian Veterinary Journal, v.46, n.2, p.170-171, 2005.
- HARPER, T. A. M. **Femoral head and neck excision.** Vet Clin Small Anim, 2017, 47, 885–897. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28576273/>. Acesso em: 16 ago. 2023
- KONIG, H. E.; LIEBICH, H-G. **Anatomia dos Animais Domésticos: Texto e Atlas Colorido.** 7ª edição. Porto Alegre: ARTMED, 2021.
- LAFOND E.; BREUR G. J.; AUSTIN C. C. **Breed susceptibility for developmental orthopedic disease in dogs.** J Am Anim Hosp Assoc; 38(5):467-77. 2002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12220032/>. Acesso em: 21 out. 2023.
- LINS, B. T.; PRADA, F. S.; GUARNIERO, F.; SELMI, A. L.; SANTOS, S. S. Descompressão do núcleo da cabeça femoral em cães portadores de necrose asséptica: dois casos. **Jornal Brasileiro de Ciência Animal – JBCA.** v.3, n.6, p. 45-48, 2010.
- LJUNGGREN, G. Legg-Perthes Disease in the Dog. **Acta Orthopaedica Scandinavica**, v.38, p.1-79. 1967. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.3109/ort.1967.38.suppl-95.01>. Acesso em: 22 out. 2023.
- OFF W.; MATIS U. **Excision arthroplasty of the hip joint in dogs and cats.** Clinical, radiographic, and gait analysis findings from the Department of Surgery, Veterinary Faculty of the Ludwig-Maximilians-University of Munich, Germany. Veterinary and Comparative Orthopedics and Traumatology. P. 297-305. 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20945541/>. Acesso em: 08 out. 2023.

PEREGRINO, L. C. **FISIOTERAPIA NO PÓS-OPERATÓRIO DE EXCIÇÃO ARTROPLÁSTICA DA CABEÇA E COLO FEMORAL EM CÃO: revisão de literatura.** CENTRO UNIVERSITÁRIO DO SUL DE MINAS – UNIS/MG MEDICINA VETERINÁRIA. Varginha. 2021. Disponível em: <http://192.100.247.84:8080/handle/prefix/1848>. Acesso em: 29 out. 2023.

PIERMATTEI, D. L.; FLO, G. L.; DECAMP, C. E. **Ortopedia e tratamento de fraturas de pequenos animais.** 4ª edição. Barueri - SP: Editora Manole, 2009.

SILVA, R. L. M. **Ortopedia Veterinária Básica para Clínicos e Cirurgiões Iniciantes.** Rio de Janeiro: Editora In Rio, 2018.

SOUZA, T. A.. **Necrose asséptica da cabeça do fêmur em cão – relato de caso.** Cruz das Almas – Ba, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (Trabalho de Conclusão de Curso). 2019. Disponível em: [https://ri.ufrb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/2099/1/Necrose\\_Assptica\\_Cabeca\\_TCC\\_2019.pdf](https://ri.ufrb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/2099/1/Necrose_Assptica_Cabeca_TCC_2019.pdf). Acesso em: 27 set. 2023.

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.** Revista Ciência Rural, Santa Maria, v.41, n.5, p.852-857, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/77cNJryYWwVF8krPwBfTSNn/?format=pdf>. Acesso em: 27 ago. 2023.

TATSCH, R. H. B. **Necrose asséptica da cabeça e colo do fêmur: revisão de literatura e relato de caso em cão.** Monografia (Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais) – Universidade Federal de Santa Maria. 2006. Disponível em: [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/17489/TCCE\\_CMCPA\\_2006\\_TATSCH\\_ROS A.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/17489/TCCE_CMCPA_2006_TATSCH_ROS A.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 03 set. 2023.

THAK, M; YOON, H.; JEONG, S. Early Stage Legg-Calve-Perthes **Disease in a Dog: Clinical, Surgical, Radiological, Computed Tomography and Histological Findings.** Department of Veterinary Surgery, College of Veterinary Medicine and the Veterinary Science Research Institute, Konkuk University, Seoul, Korea. 2013. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/287304736\\_Early\\_stage\\_Legg-Calve-Perthes\\_disease\\_in\\_a\\_dog\\_Clinical\\_surgical\\_radiological\\_computed\\_tomography\\_and\\_histological\\_findings](https://www.researchgate.net/publication/287304736_Early_stage_Legg-Calve-Perthes_disease_in_a_dog_Clinical_surgical_radiological_computed_tomography_and_histological_findings)>. Acesso em: 29 ago. 2023.

THRALL, D. **Diagnóstico de Radiologia Veterinária.** Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2019.

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://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/H2OnqqdMaceZTgV\\_2018-7-6-11-10-56.pdf](https://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/H2OnqqdMaceZTgV_2018-7-6-11-10-56.pdf). Acesso em: 03 out. 2023.