

MATHEUS SOUSA CHAVES

**AMPUTAÇÃO TOTAL DE MEMBRO PÉLVICO ESQUERDO EM CÃO APÓS  
DESVITALIZAÇÃO ÓSSEA CAUSADA POR FRATURA EXPOSTA DE TÍBIA E  
FÍBULA ESQUERDA: Relato de caso**

Palmas -TO

2019

MATHEUS SOUSA CHAVES

**AMPUTAÇÃO TOTAL DE MEMBRO PÉLVICO ESQUERDO EM CÃO APÓS  
DESVITALIZAÇÃO ÓSSEA CAUSADA POR FRATURA EXPOSTA DE TÍBIA E  
FÍBULA ESQUERDA: Relato de caso**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) elaborado e apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador(a): Prof<sup>ª</sup>. Ma. Taisa Tavares dos Santos

Palmas-TO

2019

MATHEUS SOUSA CHAVES

**AMPUTAÇÃO TOTAL DE MEMBRO PÉLVICO ESQUERDO EM CÃO APÓS  
DESVITALIZAÇÃO ÓSSEA CAUSADA POR FRATURA EXPOSTA DE TÍBIA E  
FÍBULA ESQUERDA: Relato de caso**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) elaborado e apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador(a): Prof<sup>ª</sup>. Ma. Taisa Tavares dos Santos

Aprovado (a) em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof.<sup>a</sup> M.a Taisa Tavares dos Santos.  
Centro Universitário Luterano de Palmas - CEULP

---

Prof.<sup>a</sup> M.a. Thuanny Lopes Nazaret.  
Centro Universitário Luterano de Palmas - CEULP

---

M.V. Esp. Deyse Camargo Santos  
Centro Universitário Luterano de Palmas - CEULP

Palmas-TO

2019



# CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U. nº 198, de 14/10/2016  
AELBRA EDUCAÇÃO SUPERIOR - GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO S.A.

## CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

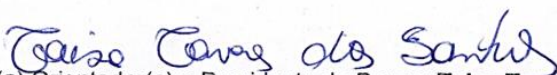
### ATA DE DEFESA DO TCC

Em **28/11/2019** o(a) acadêmico(a) **Matheus Sousa Chaves**, matriculado(a) no curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Luterano de Palmas, defendeu seu trabalho referente à disciplina de TCC, com o título AMPUTAÇÃO TOTAL DE MEMBRO PÉLVICO ESQUERDO DE CÃO DECORRENTE A FRATURA NA TÍBIA E FÍBULA E INVIABILIDADE POR NECROSE: Relato de caso, obtido  aprovação  reprovação com a nota 9,4 na defesa final. Esta nota está condicionada às correções solicitadas pela banca e a entrega da versão final da monografia, que deverá conter as alterações indicadas abaixo:

- Corrigir os erros ortográficos e de expressão
- Adequar o trabalho às normas da ABNT
- Realizar alterações sugeridas pela banca contidas nos relatórios
- Outros requisitos: \_\_\_\_\_

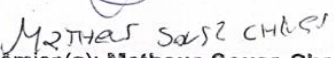
A aprovação está condicionada ao processo a seguir: após a aprovação das correções pelo(a) orientador(a), o(a) aluno(a) deverá enviar duas cópias digitais da monografia, sendo uma em formato pdf e outra em formato word, para o e-mail [estagiotccvet@ceulp.edu.br](mailto:estagiotccvet@ceulp.edu.br) até uma semana após a defesa. Caso o(a) aluno(a) não envie a versão final da monografia nos dois (2) formatos solicitados até a data acima definida, estará automaticamente reprovado(a) na disciplina.

#### Membros da Banca Examinadora

  
Professor(a) Orientador(a) e Presidente da Banca: **Taisa Tavares dos Santos**

  
Avaliador(a): **Thuanny Lopes Nazaret**

  
Avaliador(a): **Dayse Camargo Santos**

  
Acadêmico(a): **Matheus Sousa Chaves**

A meu amado Deus que está no céu, autor da minha vida e de tudo que sou. A minha família e meus familiares que não mediram esforços para estarem ao meu lado. Com imenso amor e gratidão dedico!

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente devo toda honra e toda gloria a Deus que me proporcionou chegar até aqui. Formar em Medicina Veterinária sempre foi um sonho que por muitas vezes aparentou-se distante aos meus olhos, mas com muita garra e determinação estou aqui completando mais um ciclo da minha história de vida.

Agradeço, a minha família e familiares por estarem comigo nessa trajetória, em especial aos meus pais Valtonio Sousa Chaves e Virginia Lima de Sousa Chaves, ao meu irmão Joel Sousa Chaves e minha prima Ana Paula Sousa Santos por estarem ao meu lado me apoiando e fazendo toda a diferencia na minha vida pois sem vocês eu nada seria.

A minha orientadora Taisa Tavares dos Santos que desde o início da vida acadêmica vem me aconselhando e mostrando como ser um exemplo de humildade e dedicação, além dos diversos incentivos que recebi, muitas vezes sem ao menos merecer.

Aos meus colegas de vida acadêmica Barbara Franco, Kelly Moreira, Kamila Duarte, Roberta Abreu, Matheus Escalha, Brenda Louise, Andreia Japiassu, Brenda Valadares, Adriano Alves, Dhyefferson Tavares, Neilton Corado, Itamar Rodrigues, André Novais, Geysana Porto, Leticia Midori, Fabiana Staimentz, Pedro Henrique, Sara Paiva, Andreza Aires, Nilson Junior, Eder Junior, Renata Nadal. Em especial aos meus amigos mais chegados que irmãos Ana Paula Amorim, Matheus Alves, Adriana Polito, Rodrigo Teixeira, Ghabryela Lavratti, Joao Paulo Falcão, Geovana Santos, Fabiana Chaves, que nunca mediram esforços para me ajudar quando mais precisei, serei eternamente grato a cada um de vocês.

Aos professores que fizeram parte de toda minha trajetória até aqui, sempre dispostos a darem o melhor de si para que o ensino fosse de qualidade, Ana Luiza, Caio Bueno, Josemara Santos, Juliana Vitti, Luís Fernando, Mildre Loraine, Raquel Albernaz, Taísa Tavares, Thuanny Lopes, João Eduardo, Guilherme Motta, Walkiria Regis, Erminiana Damiani, Daiane Antero, Cristiane Lopes.

Aos meus amigos do dia a dia que sempre estiveram ao meu lado formando uma base solida me incentivando e apoiando a dar o melhor de mim, Annayza Rodrigues, Gabriel Oliveira, Gustavo Braga, Amanda Rodrigues, Geovana Marques, Marcela Pires, Magna Grace, Fernanda Rodrigues, Karla Vilanova, Ludmyla Monieli, Sanida Rodrigues, Geovana Marinho, Kalita Cristina. Aos amigos que o estágio na Embrapa Tocantins me proporcionou, Aurisan Barroso, Naislan Fernanda, Anne Caroline, Jhon Ederson, Ketuly Vargas, Pollyana Alves.

Não poderia deixar de agradecer a minha grande amiga Lia Fernanda por toda paciência para comigo, sempre ao meu lado em todos os momentos, sou grato por sua vida.

A coordenação do curso de medicina veterinária do Centro Universitário Luterano de Palmas em nome da coordenadora do curso Prof. Dr<sup>a</sup> Juliana Vitti Moro é a coordenadora adjunta Prof. Dr<sup>a</sup> Josemara Silva Santos, pelo empenho e dedicação para que todos sejam atendidos igualmente.

Aos residentes e funcionários do hospital veterinário, Eryka França, Mayara Ferreira, Laisa Mota, Patricia Perlochner, Jailson Marinho, Adriano, Poliana dos Santos, Ranieri, Deyse Camargo, Paula Rubin, Marcell Schinaider, Larisa Aguiar, Bruna, Samuel, Davi, Isaura, Mariano, Cicera, Jean, Ramon, Iasmim. Meu muito obrigado a todos vocês.

Por fim, agradeço a todos que de forma direta e indireta se fizeram presente nos cinco anos de caminhada no qual percorri, obrigado a todos, com amor dedico!

“O senhor é a minha força e o meu escudo, nele o meu coração confia, e dele recebo ajuda, meu coração exulta de alegria, e com meu louvor lhe darei graças”. Salmos 28:7 (Bíblia Sagrada).



## RESUMO

CHAVES, Matheus Sousa: **Amputação Total de Membro Pélvico Esquerdo em Cão após Desvitalização Óssea Causada por Fratura Exposta de Tíbia e Fíbula Esquerda**: Relato de caso. 2019. 43f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas/TO.

Fraturas expostas possuem grande complexidade no que se diz respeito ao tratamento, uma vez que detêm contato direto com o meio externo e facilita as várias formas de contaminação, que conseqüentemente, dificulta o processo de redução, fixação e cicatrização óssea. Em casos de trauma grave, necrose, isquemia, infecção musculoesquelética intratável, artrite não controlável, paralisia, deformidade congênita ou neoplásica, pode haver a necessidade de se realizar amputação do membro acometido como forma de tratamento ao paciente. O objetivo desse trabalho foi relatar o caso de uma cadela de aproximadamente 1 ano de idade, sem raça definida (SRD), atendida no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas, apresentando fratura exposta em tíbia e fíbula distal esquerda com presença de miíase. Para classificação da fratura e planejamento cirúrgico realizou-se exame radiográfico que confirmou fratura completa em espiral, com desvio do eixo ósseo e sem esquirolas, em porção distal de tíbia e fíbula, porém devido ao quadro de desvitalização óssea o tratamento de escolha foi a amputação total do membro pélvico esquerdo através da técnica de desarticulação coxo femoral devido a presença de isquemia no osso fraturado. Após processo cirúrgico o animal mostrou boa recuperação adaptando-se a deambulação logo nos primeiros dias, apresentando também um bom processo de cicatrização. Assim, concluiu-se que a técnica cirúrgica empregada no caso relatado foi de suma importância devolvendo ao paciente qualidade de vida mediante sua rápida adaptação a amputação.

Palavras-chave: Amputação. Desvitalização. Tíbia e Fíbula. Fratura.

## ABSTRACT

CHAVES, Matheus Sousa: **Total Amputation of Left Pelvic Limb in Dog after Bone Devitalization Caused by Exposed Fracture of Tibia and Left Fibula: Case report.** 2019. 43f. Final Paper (Graduation) - Veterinary Medicine Course, Lutheran University Center of Palmas, Palmas / TO.

Exposed fractures have great complexity in terms of treatment, since they have direct contact with the external environment and facilitate the various forms of contamination, which consequently hinders the process of bone reduction, fixation and healing. In cases of severe trauma, necrosis, ischemia, intractable musculoskeletal infection, uncontrollable arthritis, paralysis, congenital or neoplastic deformity, amputation of the affected limb may be necessary as a treatment for the patient. The aim of this study was to report the case of a female dog of approximately 1 year of age, without defined breed (SRD), treated at the Veterinary Hospital of the Lutheran Palmas University Center, presenting open fracture in tibia and left distal fibula with presence of myiasis. Radiographic examination was performed to classify the fracture and surgical planning, which confirmed a complete spiral fracture, with deviation of the bone axis and without sequestra, in the distal portion of the tibia and fibula. However, due to the bone devitalization, the treatment of choice was amputation of the left pelvic limb through the femoral-lame disarticulation technique due to the presence of ischemia in the fractured bone. After surgery the animal showed good recovery by adapting to ambulation in the first days, also presenting a good healing process. Thus, it was concluded that the surgical technique employed in the reported case was of paramount importance, returning to the patient quality of life through its rapid adaptation to amputation.

Keywords: Amputation. Devitalization. Tibia e Fibula. Fracture

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1** – Imagem digitalizada de radiografia em projeção crânio caudal do membro pélvico esquerdo de cão, fêmea, SRD de 1 ano. Cedido por: Prof. Dr<sup>a</sup>. Mildre Loraine Pinto, setor Diagnóstico por imagens, Hospital Veterinário CEULP. Palmas - TO, 2019.....29
- Figura 2** – Imagem digitalizada de radiografia em projeção Médio lateral do membro pélvico esquerdo de cão, fêmea, SRD de 1 ano. Cedido por: Prof. Dr<sup>a</sup>. Mildre Loraine Pinto, setor Diagnóstico por imagens, Hospital Veterinário CEULP. Palmas - TO, 2019.....30
- Figura 3** – Fratura exposta de tíbia e fíbula esquerda de cadela com presença de miíase atendida no setor de clínica de pequenos animais do Hospital Veterinário CEULP. Palmas - TO, 2019.....31
- Figura 4** – Tentativa de estabilização de fratura por osteossíntese de tíbia, setor cirúrgico de pequenos animais do Hospital Veterinário CEULP. Palmas - TO, 2019.....33
- Figura 5** – Amputação total de membro pélvico esquerdo com fechamento de pele utilizando ponto simples separado, setor cirúrgico de pequenos animais do Hospital Veterinário CEULP. Palmas - TO, 2019.....35

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** – Classificação de Salter Harris para agrupamento de fraturas ósseas que afetam a cartilagem de crescimento do osso.....21
- Tabela 2** – Resultados das avaliações laboratoriais hematológicas de um cão, fêmea, atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas – TO, 2019.....28
- Tabela 3** – Apresentação da região, projeção e resultado das radiografias de um cão, fêmea, atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas – TO, 2019.....29

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALT	Alamina Aminotransferase
BID	Bis in Die (duas vezes ao dia)
b.p.m	Batimentos por minutos
CAM	Concentração Alveolar Mínima
CEULP	Centro Universitário Luterano de Palmas
CHCM	Concentração Da Hemoglobina Corpuscular Média
cm	Centímetro
CPX	Ciclofosfamida
dl	Decilitro
DMT	Dose Máxima Tolerada
FC	Frequência Cardíaca
FR	Frequência Respiratória
g	Gramas
HCM	Hemoglobina Corpuscular Média
IM	Intramuscular
Kg	Quilograma
m <sup>2</sup>	Metro quadrado
mg	Micrograma
MG	Miligrama
MIO	Osteossíntese Minimamente Invasiva
mL	Mililitros
mm	Milímetros
MPA	Medicação Pré-anestésica
MPE	Membro Pélvico Esquerdo
PAS	Pressão Arterial Sistólica
r.p.m	Respiração Por Minuto
SID	Semel in die (uma vez ao dia)
SRD	Cão Sem Raça Definida
TGP	Transaminase Glutâmico-Pirúvica
TID	Ter in die (três vezes ao dia)
µL	Microlitro
ULBRA	Universidade Luterana do Brasil

TPC	Tempo de preenchimento capilar
VCM	Volume corpuscular médio
VO	Via oral

## LISTA DE SÍMBOLOS

+	Mais
°C	Graus Célsius
%	Por cento

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>17</b>
2.1 GERAL.....	17
2.2 ESPECÍFICOS .....	17
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>18</b>
3.1 ANATOMIA DO MEMBRO PÉLVICO ESQUERDO.....	18
3.2 CLASSIFICAÇÃO DAS FRATURAS .....	20
3.3 SINAIS CLÍNICOS E DIAGNÓSTICOS DE FRATURAS.....	21
3.4 TRATAMENTO.....	22
3.4.1 Osteossíntese .....	23
3.4.2 Amputação.....	24
3.5 ADAPTAÇÃO DO ANIMAL PÓS AMPUTAÇÃO.....	25
<b>4. RELATO DE CASO: AMPUTAÇÃO TOTAL DE MEMBRO PÉLVICO ESQUERDO .....</b>	<b>27</b>
4.1 QUEIXA PRINCIPAL .....	27
4.2 ANAMNESE.....	27
4.3 EXAME FÍSICO .....	27
4.4 EXAMES COMPLEMENTARES .....	27
4.5 DIAGNÓSTICO.....	30
4.6 TRATAMENTO.....	30
4.7 EVOLUÇÃO .....	31
4.8 AMPUTAÇÃO TOTAL DE MEMBRO PÉLVICO ESQUERDO ATRAVÉS DA DESARTICULAÇÃO COXOFEMORAL.....	33
4.8.1 Anestesia.....	33
4.8.2 Desarticulação coxofemoral .....	34
4.8.3 Sutura.....	35
4.8.4 Pós-cirúrgico.....	35
<b>5. DISCUSSÃO .....</b>	<b>37</b>
<b>6. CONCLUSÃO .....</b>	<b>40</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>41</b>



## 1. INTRODUÇÃO

A estrutura do tecido ósseo é fortemente dotada e viva no qual possui diversas células e elementos inorgânicos, fazendo com que as características físico químicas dos ossos sejam individuais. O tecido possui uma pequena quantidade de vascularização, isso implica no tratamento, pois torna o processo de cicatrização lento. O osso possui uma conformação bastante complexa devido ao fato de que o perfil das células e dos componentes necessitam de uma quantidade suficiente de sangue (FERRIGNO; CUNHA, 2018).

Cães atropelados frequentemente apresentam fraturas ósseas, nos quais podem ser divididas de acordo com a condição em que o animal se apresenta, em ruptura parcial ou total do osso como também podem ser agrupadas em abertas ou fechadas, isso se dá através da observação da pele se há ou não uma lesão (LEITE, 2005).

O abandono de animais é uma das principais causas ligadas ao fato de que a população de animais errantes cresce a cada ano em todo território nacional, diante desse fator, estes animais podem ser acometidos por inúmeras enfermidades. A miíase é caracterizada como sendo uma das principais, tratando-se de uma afecção que tem como causa a presença de larvas que se beneficiam de feridas traumáticas já existentes usando-as como local de deposição dos seus ovos é gerando larvas, resultando em destruição dos tecidos (HENDRIX, 1991).

A retirada das larvas é uma das formas de tratamento das miíases, este processo é muito doloroso para o paciente, sendo feito anestesia no animal caso preciso. Quando não tratada logo após diagnosticada, as miíases podem se agravar, sendo necessária a utilização de recursos mais desenvolvidos, como a reconstrução cirúrgica (CARDOZO; RAMADINHA, 2007).

Para os animais quadrúpedes, perder um membro não é necessariamente um prejuízo a sua vida. A amputação é feita nos casos de fraturas que não possuem uma boa recuperação, o osso esteja muito fragmentado ou infectado. Segundo Bastian (2013) a amputação é uma das formas cirúrgicas mais velhas registradas. Nos pequenos animais o procedimento visa manter a saúde e vida do animal em casos de lesões que evoluem para necrose.

Diante do exposto, esse trabalho visa relatar um caso que ocorreu no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA). O paciente, um canino, sem raça definida (SRD), fêmea, que foi resgatado, apresentava uma fratura traumática aberta de tíbia e fíbula com presença de miíase, no qual gerou necrose óssea inviabilizando o processo de osteossíntese, necessitando dessa forma de uma amputação total do membro pélvico esquerdo.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 GERAL**

Apresentar uma revisão de literatura sobre amputação total de membro pélvico canino é relatar um caso de Amputação total de membro pélvico esquerdo em cão após desvitalização óssea causada por fratura exposta de tíbia e fíbula esquerda, atendido no Hospital Veterinário – CEULP/ ULBRA.

### **2.2 ESPECÍFICOS**

- Descrever a anatomia dos componentes ósseos e musculares do membro pélvico esquerdo;
- Analisar os sinais clínicos e diagnósticos de fraturas;
- Abordar a classificação das fraturas como forma de auxílio para o tratamento adequado;
- Ressaltar o uso da técnica de amputação como tratamento para inviabilidade óssea;
- Descrever os princípios da técnica cirúrgica de amputação.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 ANATOMIA DO MEMBRO PÉLVICO ESQUERDO

A compreensão das várias formas anatômicas do corpo do animal doméstico é de extrema importância principalmente no que tange a semiologia, na análise de radiografias, assim como no tratamento de traumatismos ósseos e alterações do estado de saúde do animal (ALONSO; FIGUEIREDO, 2012).

De acordo com sua anatomia a estrutura óssea do cão assim como em outros animais possui a presença de ossos longos e curtos, nos quais os longos possuem comprimento maior que a largura e espessura, com particularidades cilíndricas grandemente ampliadas. A presença desses ossos tem grande importância para o sistema esquelético pois servem de sustentação para o esqueleto do cão. Os componentes ósseos do sistema caracterizados em longos são, úmero, radio-ulna, metacarpos, fêmur, tíbia-fíbula e metatarsos (SOUZA, 2003).

De forma anatômica a pelve é um complexo ósseo e ligamentoso, formado pelos ossos ílio, ísquio e púbis (DA NASCIMENTO et al., 2017). Segundo Oliveira et al. (2007) a constituição do íleo é precisa, no qual conecta-se ao púbis e ísquio caudalmente, gerando assim o acetábulo, que é uma depressão de forma arredondada e funda que se conecta a cabeça do fêmur. A parte superior da depressão do acetábulo possui uma parte rugosa não articular conhecida como fossa do acetábulo. A profundidade do acetábulo disponibiliza um bom equilíbrio coxo femoral. O púbis é o menor osso do conjunto sacral e constituído por algumas divisões que são: ramo cranial, ramo caudal e o corpo, onde o ramo cranial faz ligação com o acetábulo (VARELA, 2010).

O fêmur faz parte dos ossos que constituem a coxa do animal, ele possui duas epífises ou extremidades e uma diáfise ou corpo. O fêmur é classificado como osso longo, na epífise proximal constitui-se em cabeça, colo e os trocanteres maior e menor. Na parte denominada cabeça observa-se uma protuberância arredondada de forma mais longa dorsal do que ventralmente no qual irá conectar-se ao acetábulo. A diáfise do fêmur possui uma forma arredondada e alongada no qual na sua vista caudal encontra-se os forames nutritivos. A epífise distal do fêmur é formada pela tróclea e ainda possui a presença de dois côndilos. A patela é uma estrutura óssea localizada no tendão do músculo quadríceps da coxa, sua superfície de articulação é lisa e côncava para ter uma melhor articulação com a tróclea femoral (BORGES, 2013).

O aspecto proximal da tíbia é triangular, já sua superfície articular proximal encontra-se nos côndilos medial e lateral. Uma região sagital não-articular e duas eminências chamadas de intercondilóides separam os côndilos, esta região não é coberta com cartilagem hialina. O côndilo medial é de forma oval e o côndilo lateral é circular. A cabeça da fíbula se liga a uma área plana caudolateralmente a tíbia proximal, já a tuberosidade da tíbia trata-se de um processo quadrangular encontrado no aspecto proximal cranial. Distalmente ao longo da borda craniana da tíbia há uma extensão da tuberosidade tibial no qual é denominada de borda craniana, o eixo da tíbia é triangular na metade proximal e cilíndrico na metade distal, sua superfície medial é relativamente plana ao longo de todo o seu comprimento é um local ideal para a colocação de uma placa óssea (BEALE e MCCALLY, 2012).

Ainda segundo Beale e Mccally (2012), a superfície medial da tibia é facilmente acessada devido à escassa cobertura de tecido mole nessa região, o terço distal da haste tibial apresenta um leve grau de torção. A extremidade distal da tíbia é quadrilateral e maior que o eixo adjacente, sua superfície articular distal é formada por duas estruturas arciformes quase sagitais denominados cóclea tibial. O aspecto medial da tíbia se estende mais distal que a extremidade lateral e é chamado de maléolo medial. A fíbula é longa e fina e se liga a parte proximal e distal lateralmente da tíbia, sua cabeça é achatada e mais larga que a haste no qual serve como inserção do ligamento colateral lateral do joelho, seu eixo é fino e irregular, sua extremidade é conhecida como maléolo lateral, artéria e veia safena percorre o aspecto medial da tíbia e possui um ramo craniano e caudal.

Conforme a Confederação Brasileira de Cinófila (CBKC) (2013), o membro pélvico esquerdo do cão é dividida em: tarso, metatarso e falanges. O tarso é constituído por sete ossos curtos, o metatarso é composto por quatro pequenos ossos, o conjunto do tarso e metatarso denomina-se jarrete. As falanges são divididas em primeira, segunda e terceira falange, de forma respectiva em falanges proximal, media e distal.

Os músculos possuem a capacidade de contração e relaxamento através de impulsos nervosos nos quais transmitem esses movimentos aos ossos onde estão inseridos formando o movimento do animal. A musculatura do membro pélvico, próximo a região de fêmur, pode ser identificada através da vista lateral onde observa-se o músculo sartório, tensor da fáscia lata, glúteo médio, glúteo superficial, bíceps femoral, semimembranoso, semitendinoso e através da vista medial o músculo obturador interno, sínfise pélvica, levantador do anus, reto abdominal, quadríceps, pectíneo, adutor, grácil, reto femoral, quadrado femoral, músculos rotadores, músculo iliopsoas (DYCE; SACK; WENSING, 2010).

Os nervos de maior destaque que compõem o membro pélvico são: nervo femoral, isquiático, obturador, glúteo cranial, pudendo e glúteo caudal (EVANS; LAHUNTA, 1994).

As artérias fundamentais que constituem o membro pélvico são: artéria femoral, poplítea, tibial cranial que transita em meio a tibia e fíbula e artéria safena. As veias dividem-se em: veia femoral, veia safena, veia poplítea, veia tibial (DYCE; SACK; WENSING, 2010).

### 3.2 CLASSIFICAÇÃO DAS FRATURAS

As fraturas possuem diferenças entre si no qual caracteriza a ausência completa ou incompleta da sequência do osso ou cartilagem, na sua grande maioria seguido por diversos níveis de lesões dos tecidos macios (PIERMATTEI et al., 2006).

De forma a padronizar a classificação dos tipos de fraturas, elas podem ser distribuídas de acordo com a causa, comunicação ou não com o ambiente, tamanho da contusão óssea, quantidade de fragmentos ósseos, posicionamento, sentido e linha da fratura, força gerada sobre o osso fraturado, equilíbrio e localização (HENRY, 2007; SHALES, 2008).

A fratura por avulsão se dá através da descontinuidade do tendão com o ligamento deixando-o longe do osso. Com base na direção e no número de linhas as fraturas são classificadas em transversa, quando a linha de fratura atravessa o osso de forma perpendicular ao eixo longitudinal. Na fratura oblíqua a linha de fratura lesiona o osso diagonalmente. Na espiral a linha de fratura gira em torno do eixo longitudinal do osso. A fratura cominutiva é caracterizada por apresentar diversas linhas de fraturas e pode ser classificada em redutível e irreduzível (FOSSUM, 2014).

Outras formas de fraturas podem comprometer o osso desequilibrando a integridade interior e exterior afetando a córtex óssea e o canal medular, modificando anatomia normal, podendo ser classificada em aberta ou fechada, de forma completa ou incompleta (LEITE, 2005).

Uma fratura aberta pode ser classificada em grau 1 quando possui um minúsculo furo na pele situado próximo a fratura ocasionado pelo próprio osso, nestes casos o osso pode ser visto ou não. Uma ferida aberta de grau 2 no qual possui uma lesão de tamanho diversificado no qual está relacionado a fratura advinda de um trauma externo. O grau 3 nas fraturas abertas é caracterizado pela presença de fragmentos ósseos e intensa lesão nos tecidos moles. Na fratura fechada ossos quebrados permanecem no interior do membro sem perfurar a pele. As fraturas

incompletas atingem apenas uma parte do osso, já as fraturas completas atingem o osso por completo (FOSSUM, 2014).

Tabela 1- Classificação de *Salter Harris* para agrupamento de fraturas ósseas que afetam a cartilagem de crescimento do osso.

Esquema de <i>salter harris</i>	
TIPO 1	Ocorre no decorrer da fise;
TIPO 2	Trata-se de uma fratura fisaria que se estende até a metáfise;
TIPO 3	Fratura fisaria que se estende até a epífise e articulação;
TIPO 4	São fraturas articulares que se encontram na epífise movendo-se pela fise e metáfise;
TIPO 5	Fraturas por esmagamento ou compressão da placa de crescimento com pouco ou nenhum deslocamento.

Fonte: adaptada de Levine; Aitken, 2017.

A carência de criar formas de agrupamentos e classificações de fraturas objetivou-se no intuito de auxílio ao diagnóstico. Uma maneira eficaz e correta do detalhamento dos tipos de fraturas transmite aos veterinários cirurgiões oportunidade de argumentar formas de diagnóstico, prognóstico e tratamento, como também conduzir o caso até os resultados, permitindo assim uma melhor comunicação entre profissionais (PIERMATTEI et al., 2006).

### 3.3 SINAIS CLÍNICOS E DIAGNÓSTICOS DE FRATURAS

A respeito da visibilidade dos sinais clínicos que uma fratura pode apresentar os autores Ferrigno e Cunha (2018), destacam que, a grande maioria dos sinais clínicos apresentados pelas fraturas de membros apendiculares são bastante visíveis, porém apresentando algumas exceções, especialmente em fissuras e em ossos com bastante recobrimento muscular. Os sinais evidentes de fraturas são: dor no local, deformidade angular do membro, mobilidade óssea anormal, edema local, impotência funcional do membro, claudicação, crepitação local.

A radiografia é uma das ferramentas imprescindíveis no auxílio ao diagnóstico e estudo de várias enfermidades, pois o valor torna-se acessível transformando-o como favorito na opção de escolha de métodos eficazes de diagnóstico através da imagem (PINTO, 2007).

Os exames radiográficos devem no mínimo ser realizados em duas projeções para que seja possível uma escolha satisfatória do tratamento a ser seguido. Em casos de fraturas onde a pequenos fragmentos ósseos articulares considerados difíceis para visualização especialmente em coxal, é indicado exame tomográfico, no qual é possível a reestruturação tridimensional, que auxilia na observação espacial da fratura óssea (FERRIGNO; CUNHA, 2018).

### 3.4 TRATAMENTO

O processo de cicatrização óssea e o tempo até à união dos fragmentos de uma determinada fratura depende dos fatores que visam o auxílio na recuperação (FRANCO, 2013).

O tratamento de fraturas tem como base manter o osso imóvel para gerar consolidação da fratura, utilizando o uso de talas, pensos e bandagens. O tratamento cirúrgico também é indicado no caso de fraturas no qual através de implantes é feita a correção do osso fraturado. Ambos os métodos são eficazes para uma boa recuperação do animal, basta o profissional saber escolher o método eficaz garantindo o sucesso do tratamento (FERRIGNO; CUNHA, 2018).

Nos casos graves é necessário que o cirurgião avalie a condição da fratura no seu contexto geral para poder optar pela reabilitação anatômica do osso. A cicatrização rápida do osso é o principal objetivo no tratamento das fraturas, isso faz com que o membro fraturado retorne a sua forma anatômica normal (PIERMATTEI, 2006; FOSSUM et al., 2007; ALTUNATMAZ et al., 2012).

A fixação externa por exemplo é uma das formas de tratamento nos casos de fratura de tibia que consiste em uma técnica menos traumática, no qual permite uma melhor cicatrização de forma rápida, garantindo a recuperação do osso fraturado viabilizando a mobilidade e a função do membro. O objetivo principal é proporcionar o desenvolvimento de calo ósseo e incentivar uma recuperação prematura da atuação dos músculos, movimentação articular e transmissão de carga (MEYNARD; PIERMATTEI et al, 2006).

A composição da fixação externa é composta através da inserção de cavilhas que são introduzidas percutaneamente transpassando as duas corticais ósseas, compreendendo as posições proximais e distais ao ponto fraturado. Elas são unidas a barras conectoras externas,

no qual as circulam através de equipamentos de conexão, gerando uma estrutura impar capaz de controlar as forças geradas sobre o ponto de fratura (CANAPP, 2004; FOSSUM et al., 2007).

A fíbula geralmente compreende um baixo volume de cargas axiais, por isso as fraturas da mesma não requerem correção, quando possível é feita uma contenção como forma de estabilização para o tratamento (DENNY e BUTTERWORTH, 2008; SEAMAN e SIMPSON, 2004; PIERMATTEI et al., 2006; FOSSUM et al., 2007).

Nos casos em que tanto a tíbia quanto a fíbula estão fraturadas, a estabilização da tíbia servirá de base para que a fíbula volte a o seu realinhamento e proteção normal perante a cicatrização. Quando a tíbia está fraturada e a fíbula continua ilesa ocorre um processo no qual a fíbula servirá de base para o apoio da tíbia no processo de reparação da fratura (DENNY e BUTTERWORTH, 2008).

Fraturas de tíbia possuem junções mais tardias quando comparadas a outras formas de fraturas, como é o caso do úmero e fêmur. Essa situação dar-se ao fato de que a quantidade de tecidos moles que envolve o osso é bastante diminuída (FOSSUM et al., 2007).

#### 3.4.1 Osteossíntese

A osteossíntese é uma das principais formas de tratamento de fraturas no qual consiste na contenção artificial dos fragmentos ósseos por dispositivos especiais que atuam diretamente nos ossos, expostos ou não, com o objetivo de fixá-los fortemente em sua posição original (ANDRIANNE; HINSENKAMP, 2011). O método biológico de osteossíntese destaca a rápida cicatrização óssea através da preservação do tecido mole que circunda a região da fratura (PALMER, 1999).

Fraturas simples, metafisárias e diafisárias, fraturas transversais, oblíquas ou espirais, devem ser tratadas com estabilidade absoluta alcançada pela anatomia. Através de fixações e reduções (KOWALESKI, 2012).

É importante estar atento ao fato de que para realizar-se uma osteossíntese diversos fatores podem implicar na correção, de forma direta ou indireta, por exemplo os mecânicos, biológicos e clínicos, as formas de redução podem ser abertas ou fechadas (DENNY; BUTTERWORTH, 2006; PIERMATTEI; FLO; DeCAMP, 2006).

Na redução aberta o local da fratura é exposto e os fragmentos de fratura são manipulados diretamente. Possibilitando a colocação de formas de implantes que serve para



auxílio na recuperação de fraturas além de viabilizar a utilização de enxertos ósseos (DENNY; BUTTERWORTH, 2006).

Na redução fechada em compensação, o alinhamento da fratura é feito de forma que não haja exposição cirúrgica (PIERMATTEI; FLO; DeCAMP, 2006). Quando se utiliza técnicas de redução fechada, o local da fratura não é exposto, permanecendo assim coberto pelos tecidos moles circundantes, a cicatrização óssea é acelerada, resultando em preservação da biologia intrínseca ao local da fratura e aos fragmentos ósseos, o risco de infecção diminui pelo fato de que a comunicação do meio externo seja menor do que na redução aberta (KOWALESKI, 2012).

Entretanto, na forma fechada de redução, observa-se problemas em reconstruir de forma adequada as fraturas redutíveis, levando a um comprometimento da dimensão e alinhamento do osso (PIERMATTEI; FLO; DeCAMP, 2006).

Outra forma de realizar a osteossíntese seria a minimamente invasiva (MIO), os objetivos são alcançar a redução e fixação da fratura sem exposição do local da fratura ou, no mínimo, sem perturbação da vascularização e hematoma da fratura na zona de cominuição (KOWALESKI, 2012).

### 3.4.2 Amputação

A amputação é considerada uma forma de remoção cirúrgica ou traumática, incompleta ou completa, de uma parte do corpo (CARVALHO, 2003).

As indicações para amputação de membros incluem trauma grave, necrose, isquemia, infecção musculoesquelética intratável, artrite não controlável, paralisia, deformidade congênita ou neoplásica. Uma consideração a ser tomada na decisão sobre amputação é como o cão pode se ajustar a três membros, é se os proprietários estão seguros com a nova condição do animal. (COLE; MILLIS, 2017).

O suprimento sanguíneo no tecido ósseo está ligado diretamente com a viabilidade do osso, quando não há fornecimento de sangue no tecido, ocorre necrose avascular. O curso sanguíneo para uma determinada área do osso pode ser cortado se houver fratura completa e luxação de articulação, nesses casos é difícil o tratamento da fratura sendo assim indicada a amputação (ROCA et al., 2013).

Em alguns casos clínicos, a decisão de amputar pode ser conduzida por um prognóstico sem esperança, ou por restrições financeiras, com a expectativa de que o animal ainda terá uma

qualidade de vida razoável. Poucos estudos investigaram como os animais se adaptam à amputação, embora estudos em seres humanos sugiram que a amputação pode estar associada com morbidade significativa e muitos sentem dor no pós-operatório (FORSTER; WATHES; BESSANT, 2010).

Outras causas de amputações seriam os tumores ósseos, sendo os mais temidos e classificados como os principais vilões que levam o animal a passar pela técnica de amputação de membros, os tumores mais frequentes são os osteossarcomas, condrossarcomas, osteocondromas, hemangiossarcomas, fibromas e lipossarcomas. Dentre todos o osteossarcoma é considerado o mais constante em cães (NILSEN, 1976; ALCANTARA et al., 2010).

A amputação de um membro é vista como um processo cirúrgico bastante sangrento e traumático, dessa forma é recomendada uma vistoria geral anteriormente a cirurgia pois o animal terá uma perda de sangue maior que em outros processos cirúrgicos de rotina (DALY, 2005; WEIGEL, 2007).

O método de realização da amputação de membros pélvicos pode ser executado na parte medial femoral ou através da deslocação que é feita na articulação coxofemoral (FOSSUM, 2014; WEIGEL, 2007).

As potenciais contraindicações para amputação de membros incluem osteoartrite grave, obesidade e déficits neurológico. A adaptação do animal no pós-operatório, e a atitude do proprietário em relação ao animal amputado, são pontos a serem levados em consideração antes da tomada de decisão para a realização do processo de amputação (RASKE; MARIANO, 2015).

### 3.5 ADAPTAÇÃO DO ANIMAL PÓS AMPUTAÇÃO

O animal que passa pelo processo de amputação, independente da causa, é necessário ser avaliado de forma detalhada, fazendo assim com que seja possível determinar as possíveis incapacidades que o animal irá adquirir e suas capacidades funcionais mediante a nova condição, dessa forma a orientação para o tratamento e reabilitação é feito de forma precoce (LIANZA, 2007).

A adaptação com o processo de amputação de membros tem sido estudada em cães. Um estudo descobriu que cães com um antebraço amputado suporta 49% do seu peso no membro anterior e 53% nos membros posteriores. Cães com amputação dos membros posteriores suportam 73% do seu peso nos membros anteriores e 26% no membro posterior restante. Cães amputados de membros anteriores tendem a ter mais dificuldade em manter o

equilíbrio, em quanto amputados de membros posteriores tendem a ter mais dificuldade em ganhar velocidade (COLE; MILLIS, 2017).

Muitos fatores devem ser considerados na previsão da adaptação satisfatória de um determinado paciente após amputação de membros. Estudos anteriores tem demonstrado que a idade é o tamanho do cachorro no qual são os maiores motivos de preocupações, não estão associados á recuperação tardia do animal. A adaptação após amputação de membro torácico mostra-se semelhante ao da amputação dos membros pélvicos em cães e gatos (DICKERSON et al., 2015).

Os animais de pequeno porte em sua maioria possuem rápida adaptação ao processo de deambulação com três membros, obtendo assim melhor resultado ao processo de amputação (FOSSUM, 2007).

Nos animais de grande porte como por exemplo os equinos, conforme o tamanho do animal, o procedimento não tem um resultado tão satisfatório devido ao peso e temperamento, podendo gerar fraturas no membro amputado ou no membro oposto. Após passarem pelo processo de amputação estes animais devem ser estimulados a locomover-se, de forma com que acostumem às suas novas condições de vida, tendo que ficar grandes períodos de tempo em repouso perto de cocheiras e até mesmo suspenso por correias, devido a agravantes como por exemplo a laminite (WINTZER, 1990).

Embora a técnica cirúrgica da amputação seja relativamente simples, o manejo diário dos membros, a fabricação da prótese e a adaptação do animal à prótese, são difíceis e demoradas. No entanto, a amputação é um método de salvar animais valiosos para fins de reprodução ou animais com valor sentimental (JEAN, 1996).

#### **4. RELATO DE CASO: AMPUTAÇÃO TOTAL DE MEMBRO PÉLVICO ESQUERDO**

**Paciente:** Mel

**Raça:** SRD

**Idade:** 1 ano

**Sexo:** Fêmea

**Cor:** Marrom

**Peso:** 12,3 kg

**Espécie:** Canina

**Data:** 02/08/19

##### 4.1 QUEIXA PRINCIPAL

Fratura exposta de membro pélvico esquerdo (MPE), mais precisamente em área de tíbia e fíbula.

##### 4.2 ANAMNESE

O animal não possui histórico pois foi resgatado da rua já com a fratura exposta no MPE, apresentou-se em bom estado nutricional, sem ectoparasitas, peso ideal ao tamanho do animal. Observou-se lesão tegumentar provocada pelo trauma, animal dócil, alerta, sem sinais de concussão ou trauma crânio encefálico.

##### 4.3 EXAME FÍSICO

Durante o exame físico foram observados frequência cardíaca (FC) de 76 bpm, e frequência respiratória (FR) de 32 rpm, ambas em sua normalidade. O animal estava normohidratado, apresentou mucosas normocoradas, tempo de preenchimento capilar (TPC) dois segundos, pulso rítmico e forte, linfonodos não reativos.

##### 4.4 EXAMES COMPLEMENTARES

Foram solicitados os seguintes exames complementares: hemograma, creatinina, ALT, radiografia do membro pélvico esquerdo.

Tabela 2- Resultados das avaliações laboratoriais hematológicas de um cão, fêmea, atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas - TO.

ERITROGRAMA				
Parâmetro	Resultado		Valores de Referência	
Eritrócitos (mm <sup>3</sup> )	5,9		5,5 a 8,5x10 <sup>6</sup>	
Hemoglobina (g/dl)	13,7		12 a 18	
Hematócrito (%)	40,0		37 a 55	
VCM	66,8		60 a 77	
HCM	22,9		19,5 a 24,5	
CHCM	34,2		30 a 36	
LEUCOGRAMA				
LEUCÓCITOS TOTAIS: 9,4			Valores de Referência	
			6,0 a 17,0x10 <sup>3</sup>	
	Relativo (%)	Absoluto (mm <sup>3</sup> )	Relativo	Absoluto
Mielócitos	0	0	0	0
Metamielócitos	0	0	0	0
Eosinófilos	2	188	2 a 10	120 a 1700
Bastonetes	0	0	0 a 3	0 a 510
Segmentados	40	3760	60 a 77	3600 a 13090
Linfócitos	52	4888	12 a 30	720 a 5100
Monócito	6	564	3 a 10	180 a 1700
Linfócitos Atípicos	0	0	0	0
Basófilos	0	0	0	0
TROMBOGRAMA				
Plaquetas(mm <sup>3</sup> ):	267			200-500 x10 <sup>3</sup>
PROVAS BIOQUÍMICAS				
Parâmetros	Resultado		Valores de Referência	
ALT (TGP)	17 UI/L		21 – 86 UI/L	
Creatinina	0,71 mg/Dl		0,5 – 1,5 mg/Dl	

Fonte: Hospital Veterinário Centro Universitário Luterano de Palmas, 2019.

## EXAME RADIOGRÁFICO

Tabela 3- Apresentação da região, projeção e resultado das radiografias de um cão, fêmea, atendido no Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas - TO.

---

**Região:** Membro pélvico esquerdo

**Projeção:** Médio lateral e Crânio caudal

**Resultado:** Fratura completa em espiral, com desvio do eixo ósseo e sem esquirolas, em porção distal de tibia e fíbula esquerda com aumento de tecidos moles no local da lesão (Figuras 1 e 2).

---

Fonte: Hospital Veterinário Centro Universitário Luterano de Palmas, 2019.

Figura 1 – Imagem digitalizada de radiografia em projeção crânio caudal do membro pélvico esquerdo de Cão, fêmea, SRD de 1ano. Cedido por: Prof. M.a. Mildre Loraine Pinto, setor Diagnóstico por imagens, Hospital Veterinário CEULP. Palmas - TO, 2019.



Fonte: Arquivos do Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas, 2019

Figura 2 – Imagem digitalizada de radiografia em projeção Médio lateral do membro pélvico esquerdo de cão, fêmea, SRD de 1 ano. Cedido por: Prof. M.a. Mildre Loraine Pinto, setor Diagnóstico por imagens, Hospital Veterinário CEULP. Palmas - TO, 2019.



Fonte: Arquivos do Hospital Veterinário do Centro Universitário Luterano de Palmas, 2019.

#### 4.5 DIAGNÓSTICO

As informações extraídas do exame físico e clínico associados aos resultados da radiografia permitiu estabelecer o diagnóstico de fratura completa em espiral, com desvio do eixo ósseo na porção distal de tíbia e fíbula.

#### 4.6 TRATAMENTO

Após resultado do exame radiográfico constatou-se o diagnóstico de fratura completa de tíbia e fíbula sendo indicada então a osteossíntese como forma de correção da fratura. O animal foi liberado para aguardar em casa o dia da cirurgia com sua tutora provisória. A terapia instituída foi à seguinte:

- 1) Amoxicilina + clavulanato: 20 mg/kg VO, BID até novas recomendações;
- 2) Dipirona: 500 mg/kg VO, BID, até novas recomendações.

Foi marcado retorno para o dia 08/08/2019 para a realização da técnica cirúrgica de osteossíntese.

#### 4.7 EVOLUÇÃO

No dia 08/08/2019, a tutora trouxe o animal para o processo cirúrgico, ao realizar a avaliação pré-anestésica observou-se no exame físico frequência cardíaca de 72 bpm, e frequência respiratória de 32 rpm, ambas em sua normalidade. O animal estava normohidratado, apresentou mucosas normocoradas, tempo de preenchimento capilar dois segundos, pulso rítmico e forte, linfonodos não reativos.

Ao analisar o local da fratura constatou-se a presença de miíase (Figura 3). Com isso a cirurgia fosse adiada. Foi realizada a remoção das miíases e curativo no local.

Figura 3 – Fratura exposta de tíbia e fíbula esquerda de cadela com presença de miíase atendida no setor de clínica de pequenos animais do Hospital Veterinário CEULP. Palmas - TO, 2019.



Fonte: Elaboração do autor (2019).



O retorno foi marcado para o dia 12/08/19 e o animal foi liberado com a seguinte terapia instituída:

Amoxicilina+ clavulanato: 20 mg/kg VO, BID até novas recomendações;

Dipirona: 25 mg/kg VO, TID, durante 3 dias;

Capstar: Dose única.

No dia 12/08/19 o animal retornou para acompanhamento, na anamnese foi relatado que paciente apresentava normorexia, normodipsia, normouria e normoquesia. Ao exame físico observou-se que a ferida estava limpa sem presença de odor e secreção, frequência cardíaca de 74 bpm, e frequência respiratória de 34 rpm, ambas em sua normalidade. O animal estava normohidratado, apresentou mucosas normocoradas, tempo de preenchimento capilar dois segundos, pulso rítmico e forte, linfonodos não reativos.

O processo cirúrgico foi marcado para o dia 21/08/19 e o animal foi liberado para aguardar cirurgia em casa com a seguinte terapia instituída:

Amoxicilina + clavulanato: 20 mg/kg VO, BID, durante 10 dias;

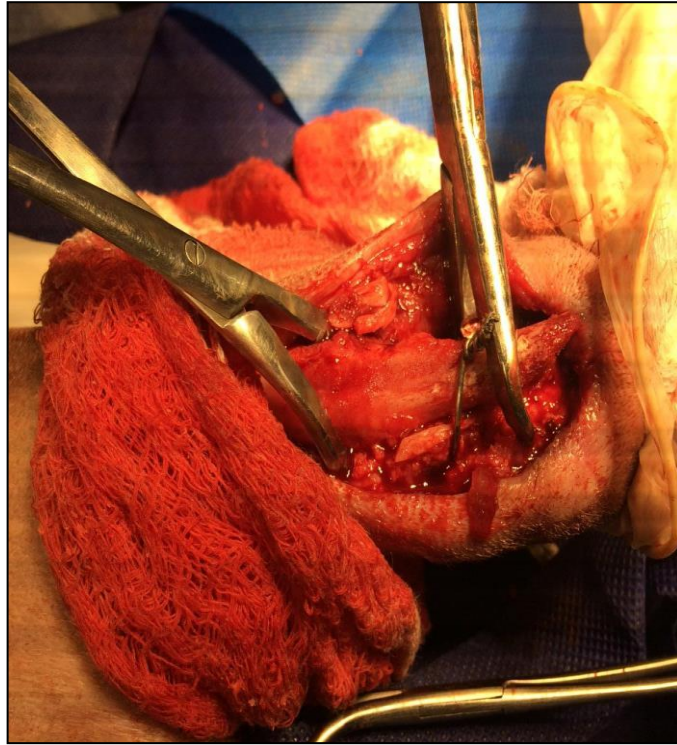
Ranitidina: 1 mg/kg VO, BID, durante 10 dias;

Dipirona: 25 mg/kg VO, BID, durante 10 dias.

No dia 21/08/19 o animal retornou para o procedimento cirúrgico de osteossíntese de tíbia e fíbula onde na avaliação pré-anestésica observou-se nos parâmetros físicos, frequência cardíaca de 103 bpm, e frequência respiratória de 32 rpm, pressão arterial sistólica (PAS) 130 mmHg, ambas em sua normalidade. O animal estava normohidratado, mucosas normocoradas, tempo de preenchimento capilar de dois segundos, pulso rítmico e forte, linfonodos não reativos. Após o animal passar pela avaliação pré-anestésica, na sala de preparo cirúrgico foi realizada a medicação pré-anestésica (MPA), e então encaminhado para o centro cirúrgico.

Ao dar início ao processo cirúrgico de osteossíntese a cirurgiã responsável observou inviabilidade óssea e necrose no local da fratura impedindo a redução e estabilização da fratura (Figura 4), mudando assim o rumo do caso. Optou-se então pela realização de amputação total de membro pélvico esquerdo através da desarticulação coxofemoral.

Figura 4 – Tentativa de estabilização de fratura por osteossíntese de tibia, setor cirúrgico de pequenos animais do Hospital Veterinário CEULP. Palmas - TO, 2019.



Fonte: do autor (2019).

#### 4.8 AMPUTAÇÃO TOTAL DE MEMBRO PÉLVICO ESQUERDO ATRAVÉS DA DESARTICULAÇÃO COXOFEMORAL

##### 4.8.1 Anestesia

– MPA:

Acepram 0,015 mg/kg

Morfina 0,7 mg/kg

– INDUÇÃO:

Propofol 4 mg/kg

Cetmina 0,73mg/kg

– EPIDURAL:

Lidocaína sem vaso 7 mg/kg dose toxica

Bupivacaina 2 mg/kg dose toxica

Fentanil 1,5 microgotas/ kg

– MANUNTENÇÃO:

Isofurano

– OUTROS:

Maxicam 0,2 mg/kg

Cefalotina 30 mg/kg

#### 4.8.2 Desarticulação coxofemoral

A técnica de desarticulação coxofemoral consiste em uma incisão de pele envolta do membro posterior na altura medial do fêmur; tendo em vista a face medial, faz-se uma abertura no triângulo femoral abrindo caminho entre o músculo pectíneo e a porção ventral caudal do músculo sartório facilitando assim a exposição e ligadura da artéria e veia femorais profundas; é feita uma transecção dos músculos sartório, pectíneo, grácil e adutores, a cerca de 2 cm da prega inguinal; faz-se uma transecção do músculo iliopsoas onde ele se insere no trocanter menor movendo-o cranialmente para que seja possível ser feita a exposição da cápsula articular. Abre-se a cápsula articular através de uma incisão e corte o ligamento presente na cabeça do fêmur; visando a face lateral, é feita uma transecção dos músculos bíceps femoral e tensor da fáscia lata, na altura medial femoral; o nervo ciático deverá ser cortado distalmente aos seus ramos musculares, nos músculos semimembranoso, semitendíneo e bíceps femoral.

Ao cortar o nervo ciático é necessário que o cirurgião leve em consideração que a dor neuropática pode ocorrer em cães e gatos a partir de alguns fatores que são predisponentes tais como trauma cirúrgico, acidental, fraturas pélvicas, amputações (dor fantasma), entre outros fatores. Em casos de procedimentos cirúrgicos, se não houver cuidado o tecido nervoso pode ser agregado junto às suturas, gerando assim dor neuropática, no qual o diagnóstico e o tratamento tornam-se difíceis de serem efetuados. Nos casos em que for preciso utilizar o manuseio intenso, tração ou transecção de nervos é indicada a utilização da combinação de lidocaína e bupivacaína, com pelo menos cinco minutos de antecedência a tais procedimentos.

Dando continuidade a técnica de desarticulação coxofemoral é necessário transeccionar as áreas de inserções do músculo glúteo perto do trocanter maior. Faz-se transecção nos músculos semimembranoso e semitendíneo na altura do terço proximal do fêmur. Corta-se os músculos rotadores externos, músculo quadrado femoral em suas fixações envolta da fossa

trocanterica. Levantar o músculo reto femoral desde seu início na pelve; após todos os passos citados acima remove-se o membro.

#### 4.8.3 Sutura

Para finalizar, utilizou-se na sutura o fio ácido poliglicólico. No qual para a aproximação do musculo foi utilizado o ponto de sutura sultan, no subcutâneo e intradérmico o ponto em zig zag, e no fechamento da pele fez-se uso do ponto simples separado (Figura 5).

Figura 5 – Amputação total de membro pélvico esquerdo com fechamento de pele utilizando ponto simples separado, setor cirúrgico de pequenos animais do Hospital Veterinário CEULP. Palmas - TO, 2019.



Fonte: do autor (2019)

#### 4.8.4 Pós-cirúrgico

Animal apresentou melhora significativa no pós-cirúrgico ficando em estação logo nas primeiras 10 horas mostrando assim boa recuperação a técnica cirúrgica. Animal permaneceu internado até o dia 22/ 10/ 19 com as seguintes prescrições: Ceftriaxona: 30 mg/kg IV, SID;

Tramal: 4 mg/kg IM, TID; Dipirona: 25 mg/kg IV, TID; Meloxicam: 0,1 mg/kg SC, SID;  
Rifocina: BID; e Curativo: SID.

## 5. DISCUSSÃO

Conhecer acerca da anatomia óssea do animal é de suma importância para auxílio no direcionamento rumo ao diagnóstico de fraturas gerando total diferença ao pedir encaminhamento para exames radiográficos. Os autores Alonso e Figueiredo (2012), relatam que a compreensão das várias formas anatômicas do corpo do animal doméstico é de extrema importância principalmente no que tange a semiologia, na análise de radiografias, assim como no tratamento de traumatismos ósseos e alterações do estado de saúde do animal.

A importância do exame radiográfico para diagnóstico de fraturas pode ser correlacionada com base na literatura que traz direcionamento acerca de sua amplitude no âmbito veterinário. Segundo Pinto (2007), a radiografia é uma ferramenta imprescindível pois o diagnóstico de fraturas baseia-se no resultado da mesma. Ao dar entrada no Hospital Veterinário o paciente relatado foi encaminhado para o exame radiográfico onde constatou-se presença de fratura completa em espiral, com desvio do eixo ósseo e sem esquirolas, em porção distal de tíbia e fíbula esquerda, assim foi possível fechar o diagnóstico e escolher o melhor tratamento para o animal em questão.

De acordo com Ferrigno e Cunha (2018), os exames radiográficos devem no mínimo ser realizados em duas projeções para que seja possível uma escolha satisfatória do tratamento a ser seguido. Em casos de fraturas onde a pequenos fragmentos ósseos articulares considerados difíceis para visualização especialmente em coxal, e indicado exame tomográfico. No relato abordado foram realizadas duas radiografias nas projeções médio lateral e crânio caudal sendo primordiais no diagnóstico da fratura.

Miíase é uma infestação que ocorre em tecidos abertos ou cavidades de animais vertebrados e humanos vivos através da presença de larvas de moscas dípteras que se alimentam dos tecidos dos hospedeiros e fluidos do local afetado, geralmente causando danos extensos ao hospedeiro e tecidos se não for tratada (SCHNUR; ZIVOTOFSKY; WILAMOWSKI, 2009). Os achados descritos na literatura acima correlacionam-se com o que foi observado durante o exame clínico do paciente relatado, pois o mesmo apresentava presença de miíases no local da fratura ocasionando desconforto, aumentando o tamanho da ferida, destruindo tecidos e culminando em necrose óssea.

Algumas literaturas abordam o uso do capstar como forma de tratamento para miíase, no qual pode ser verificado no estudo realizado pelos autores Machado e Rodrigues (2002), em que descrevem um estudo feito em 17 cães com miíases cutâneas e relataram que após o uso do

nitenpyram observou-se a eficácia do ectoparasiticida como larvicida para o tratamento contra larvas de moscas *Cochliomyia hominivorax* em 94,11% (16) dos cães utilizados no estudado. Para o tratamento das miíases, além do protocolo convencional de limpeza e extração, fez-se uso do nitenpyram (Capstar), no qual mostrou-se bastante eficiente no combate a essa infecção deixando o local da fratura livre.

A osteossíntese é uma das principais formas de tratamento de fraturas através de dispositivos especiais que agem diretamente nos ossos (ANDRIANNE e HINSENKAMP, 2011). No caso relatado a primeira indicação de tratamento após o diagnóstico de fratura completa foi a osteossíntese, para reduzir assim os danos da fratura, porém não foi realizada devido a inviabilidade óssea pela presença de necrose isquêmica.

De acordo com Roca et al. (2013), o fornecimento de sangue para o osso está ligado diretamente com a viabilidade óssea, pois quando não existe nutrição sanguínea para o mesmo ocorre um processo denominado necrose avascular. Quando o curso sanguíneo é impedido através de fratura completa o tratamento torna-se complexo. A técnica de osteossíntese indicada para o caso não tenha efetividade por conta da inviabilidade óssea provocada por necrose avascular e por se tratar de uma fratura completa dificultando o tratamento ósseo.

A anestesia epidural é considerada uma forma de anestesia regional, e se tratando de animais de pequeno porte, ela é indicada em casos de cirurgias ortopédicas e obstétricas principalmente em pacientes apresentando alto risco de vida (MASSONE, 2003). Tratando-se de um processo cirúrgico bastante doloroso fez-se uso da anestesia epidural, no qual o objetivo foi promover uma diminuição da sensibilização a dor no transoperatório.

A amputação pode ser indicada nos casos em que o membro apresente incapacidades que incluem trauma grave, necrose, isquemia, infecção musculoesquelética intratável, artrite não controlável, paralisia, deformidade congênita ou neoplásica Cole e Millis (2017). Devido a não efetivação da osteossíntese foi tomada a decisão de optar-se pelo tratamento mediante amputação total de membro pélvico através da desarticulação coxofemoral, visto que a fratura apresentava sinais de necrose e isquemia provocada pela exposição óssea.

Outra técnica utilizada que também é efetiva na amputação de membros pélvicos seria a execução na parte medial femoral (FOSSUM, 2014; WEIGEL, 2007). A técnica cirúrgica adotada no relato de caso foi o de desarticulação coxofemoral que consiste no desligamento da cabeça do fêmur com a fossa do acetábulo.

Fossum (2007), afirma que a adaptação nos casos em que a amputação de membro em animais de porte pequeno, é rápida e o animal logo adapta-se a andar sobre três patas

demonstrando assim adequação ao processo de retirada do membro. No caso relatado após a cadela recuperar-se da anestesia a mesma levou poucas horas para ficar sobre as três patas restantes, dando assim os primeiros passos após a amputação.

Os principais acidentes que ocorrem em cães advêm de automóveis, gerando lesões traumáticas, sendo as mais comuns em cabeça, tórax e abdômen (FLETCHER, 2009). No relato de caso o animal apresentava fratura exposta de tíbia e fíbula com uma extensa área de lesão, diferenciando um pouco do que afirma o autor anteriormente citado, o trauma ocorreu em membro pélvico esquerdo culminando em amputação total do membro pélvico.



## 6. CONCLUSÃO

Conclui-se a partir dos fatos expostos que a amputação do membro pélvico esquerdo se fez necessária como forma de tratamento no caso relatado, pois nos acontecimentos em que a inviabilidade óssea comprometa o uso de outras técnicas de redução de fraturas, é necessário tomar medidas cabíveis afim de solucionar o problema concedendo qualidade de vida no pós-cirúrgico ao animal, uma vez que cães tem facilidade em adaptar-se a deambular apenas com três patas.

Casos de fraturas ósseas são de grande importância na rotina clínica-ortopédica-cirúrgica de pequenos animais por conta da sua grande casuística, pois, apesar de muitos casos aparentarem impossíveis, existem sim possibilidades de tratamento cirúrgico que visam proporcionar ao animal bem-estar e saúde.

Conclui-se também que o uso de radiografias como forma de diagnóstico de fraturas é de suma importância, pois através da interpretação do que foi radiografado poderá ser dado continuidade ao caso, direcionando o cirurgião acerca da técnica adequada a ser adotada.

## REFERÊNCIAS

- ALCANTARA, D.; REZENDE, L.C.; MIGLINO, M.A.; MARIA, D.A. **Osteossarcoma canino. Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, Goiânia, 6(10):6, 2010.
- ALONSO, Luciano da Silva; FIGUEIREDO, Marcelo Abidu. **Fusão parcial bilateral entre tibia e fíbula em cão-relato de caso. Brazilian Journal of Veterinary Medicine**, v. 34, n. 1, p. 61-62, 2012.
- ALTUNATMAZ, K. et al. Use of intramedullary fullythreaded pins in the fixation of feline and canine humeral, femoral and tibial fractures. **Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology**, v. 25, n. 04, p. 321-325, 2012.
- ANDRIANNE, Y.; HINSENKAMP, M. **Historical review of the treatment of fractures. Contribution of the Belgian surgery to the origin and development of osteosynthesis. Revue medicale de Bruxelles**, v. 32, n. 6 Suppl, p. S30-7, 2011.
- BASTIAN, Natália Carolina et al. **Distribuição de força estática em cães com membros amputados**. 2013.
- BEALE, Brian S.; MCCALLY, Ryan. **Minimally invasive plate osteosynthesis: tibia and fibula. Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 42, n. 5, p. 1023-1044, 2012.
- BOJRAB, M. Joseph. **Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais**. Editora Roca, 2005.
- BORGES, Daniela Cristina da Silva et al. **Anatomia óssea e muscular e aspectos adaptativos do membro pelvino de Tapirus terrestris (perissodactyla, taperidae)**. 2013.
- CANAPP, Jr. S. (2004). **External fracture fixation. Clinical Techniques in Small Animal Practice**, 19: 114-119.

CARVALHO, José André. **Amputações de membros inferiores: em busca da plena reabilitação**. Manole, 2003.

CARDOZO, S. V.; RAMADINHA, R. R. **Avaliação do tratamento de miíases em cães através da utilização do nitenpyram**. Seropédica: Editora Cubo, 2007. 4 p.

COLE, Grayson Lee; MILLIS, Darryl. The effect of limb amputation on standing weight distribution in the remaining three limbs in dogs. **Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology**, v. 30, n. 01, p. 59-61, 2017.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE CINOFILIA (CBKC). **Manual de Estrutura e Dinâmica do Cão**. 4.ed. Rio de Janeiro: CBKC. 2013. 148p.

DA SILVA MACHADO, Mauro Luís; RODRIGUES, Eglete Maria Pacheco. Emprego do nitenpyram como larvicida em miíases caninas por *Cochliomyia hominivorax*. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 30, n. 1, p. 59-62, 2002.

DA NASCIMENTO<sup>1</sup>, Idalina Cavalcanti et al. **Método de avaliação da disciplina anatomia descritiva dos animais domésticos pertinente ao sistema esquelético- bovino**. 2007. 4 p.

DICKERSON, Vanna M. et al. Outcomes of dogs undergoing limb amputation, owner satisfaction with limb amputation procedures, and owner perceptions regarding postsurgical adaptation: 64 cases (2005–2012). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 247, n. 7, p. 786-792, 2015.

DECAMP, Charles E. **Brinker, Piermattei and Flo's handbook of small animal orthopedics and fracture repair**. Elsevier Health Sciences, 2015.

DE OLIVEIRA, Fabrício Singaretti et al. **Descrição anátomo-radiográfica do esqueleto apendicular da paca (Agouti paca)**. *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 35, n. 1, p. 83-87, 2007.

DENNY, Hamish R.; BUTTERWORTH, Stephen J. **Cirurgia ortopédica em cães e gatos**. Editora Roca, 2006.

DENNY, Hamish; BUTTERWORTH, Steve. **A guide to canine and feline orthopaedic surgery**. John Wiley & Sons, 2008.

DESROCHERS, André; ST-JEAN, Guy; ANDERSON, David E. Limb amputation and prosthesis. **Veterinary Clinics: Food Animal Practice**, v. 30, n. 1, p. 143-155, 2014.

FERRIGNO, Cassio Ricardo Auada; CUNHA, Olicies. Fraturas e Osteossíntese. In: OLIVEIRA, Andre Lacerda de Abreu et al. **Técnicas cirúrgicas em pequenos animais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2018. Cap. 27, p. 363.

FLETCHER, D. J., SYRING, R. S. **Traumatic brains injury**. In: **Small Animal Critical Care Medicine**. Missoure: Saunders, 2009, Cap. 152, p. 662 – 658.

FORSTER, L. M. et al. **Owners' observations of domestic cats after limb amputation**. *Veterinary record*, v. 167, n. 19, p. 734-739, 2010.

FOSSUM, T.W., Hedlund, C. S., Johnson, A. L., Schulz, K. S., Seim, H. B., Willard, M. D., et al (2007). **Cirurgia de Pequenos Animais**. (3ªEd.) Brasil: Mosby.

FOSSUM, Theresa Welch. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 1619 p. Elsevier Brasil.

FRANCO, Susana de Jesus Silva et al. **Osteossíntese de fraturas diafisárias de tibia com fixação externa: caraterização em canídeos e felídeos**. 2013. Dissertação de Mestrado.

HARASEN, G. (2002). **Biologic repair of fractures**. *Can Vet J*. 43(4): 299–301.

HENRY, G. Fracture healing and complications. In: THRALL, D.E. **Textbook of veterinary diagnostic radiology: the appendicularskeleton**. 5ª ed. Ed:Saunders Elsevier, 2007, p.284-305.

HENDRIX, C.M. **Facultative myiasis in dogs and cats**. *Comp. Cont. Educ.*, v. 13, n. 1, p. 86, 1991.

JEAN, Guy St. Amputation and prosthesis. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 12, n. 1, p. 249-261, 1996.

KOWALESKI, Michael P. **Minimally invasive osteosynthesis techniques of the femur**. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, v. 42, n. 5, p. 997-1022, 2012.

K.M. Dyce, W.o. Sack, C.J.G. Wensing. **Tratado de anatomia veterinária**: [Tradução Renata Scavone de Oliveira... et al.]-4.ed-Rio de Janeiro: Elsevier. 2010.

LEITE, J.E.B. **Radiologia Veterinária Básica**. Recife: Imprensa Universitária da Universidade Federal Rural de Pernambuco. 150 p., 2005.

LEVINE, David G.; AITKEN, Maia R. **Physal Fractures in Foals**. *The Veterinary clinics of North America. Equine practice*, v. 33, n. 2, p. 417-430, 2017.

LIANZA, S. Avaliação da incapacidade. In: LIANZA, S. (org). **Medicina de reabilitação**. 4. ed.Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

MASSONE, F. Anestesia local. In: MASSONE, F. **Anestesiologia Veterinária: Farmacologia e Técnicas**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.33-48, 2003.

MEYNARD, J.A., Latte, Y. **Manuel de Fixation Externe**. Editions PMCAC 40, rue de BERRI 75008 PARIS.

MILLER, Malcolm Eugene; EVANS, Howard Edward; DELAHUNTA, Alexander. **Guia para a dissecação do cão**. Guanabara Koogan, 1994.

PALMER, Ross H. Biological osteosynthesis. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 29, n. 5, p. 1171-1185, 1999.

PIERMATTEI, D., Flo, G., DeCamp, C. (2006). **Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair**. (4thEd.). United States of America: Saunders Elsevier.

RASKE, M.; MCCLARAN, J. K.; MARIANO, A. **Short-term wound complications and predictive variables for complication after limb amputation in dogs and cats.** *Journal of Small Animal Practice*, v. 56, n. 4, p. 247-252, 2015.

ROCA, Isabel et al. **Evaluation of bone viability.** *Pediatric radiology*, v. 43, n. 4, p. 393-405, 2013.

SCHNUR, H. J.; ZIVOTOFSKY, D.; WILAMOWSKI, A. Myiasis in domestic animals in Israel. **Veterinary Parasitology**, v. 161, n. 3-4, p. 352-355, 2009.

SEAMAN, Jeffrey A.; SIMPSON, Amelia M. **Tibial fractures. Clinical techniques in small animal practice**, v. 19, n. 3, p. 151-167, 2004.

SHALES, Chris. **Fracture management in small animal practice: 1. Triage and stabilisation.** *In practice*, v. 30, n. 6, p. 314-320, 2008.

SILVA, Jean Carlos Ramos. **Tratado de animais selvagens-medicina veterinária.** Editora Roca, 2007.

SOUSA, Valéria Lima de. **Efeitos do ultra-som de baixa intensidade sobre a consolidação óssea em fraturas de ossos longos (rádio e ulna, fêmur, tíbia e fíbula) em cães (Canis familiaris).** 2003. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

VARELA DE ARMAS, Gastón. **Osteología y miología de los miembros anteriores y posteriores del venado de campo (Ozoteceros bezoarticus).** 2010.

WEIGEL, P.J. Amputações. In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais.** 3. ed. São Paulo: Manole, 2007.v. 2, p. 2180-2190.

WINTZER, H. J. Podermatite séptica difusa. In WINTZER, H. J., **Doenças dos equinos.** 1 ed. São Paulo: Manole, 1990, 218 p.