

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DO SUL DE MINAS  
MEDICINA VETERINÁRIA  
ALFREDO PEIXOTO CAVALCANTI NETO**

**SUTURA ÍLIO-TROCANTÉRICA EM LOBO-GUARÁ:**

**relato de caso**

**VARGINHA- MG**

**2021**

**ALFREDO PEIXOTO CAVALCANTI NETO**

**SUTURA ÍLIO-TROCANTÉRICA EM LOBO-GUARÁ:**

**relato de caso**

Trabalho apresentado ao curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário do Sul de Minas como pré-requisito para obtenção do grau de Bacharel, sob orientação do Profa. Dra. Elizângela Guedes.

**VARGINHA - MG**

**2021**

**ALFREDO PEIXOTO CAVALCANTI NETO**

**SUTURA ÍLEO-TROCANTÉRICA EM LOBO-GUARÁ:**

**relato de caso**

Monografia apresentada ao curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário do Sul de Minas, como pré-requisito para obtenção do grau de Bacharel pela Banca Examinadora composta pelos membros:

Aprovado em 00/00/00

---

Prof. Dr. Elizângela Guedes  
Orientador

---

Prof. Dr. Adriana Brasil Ferreira Pinto  
Banca

---

Médico Veterinário Joel de Freitas Paródia Júnior  
Banca

OBS.:

*Dedico este trabalho a Deus, por ter me acompanhado ao longo de minha vida e de forma especial, durante minha trajetória acadêmica. E também aos meus pais e irmãos, pois é graças ao esforço deles que posso concluir este curso.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por permitir a realização do meu sonho, por estar comigo em todos os momentos, pelas oportunidades e pelas pessoas que colocou em meu caminho. Agradeço aos meus pais Joaquim e Silvana, que sempre me apoiaram, mesmo distantes, que me ensinaram o valor do abraço, do sorriso, da família, do “Deus te abençoe” e do “eu te amo” sincero. Aos meus irmãos Thiago e Jaqueline, por serem meus grandes amigos e companheiros para todas as horas. Agradeço aos amigos da escola por estarem comigo desde a infância e por permanecerem ainda hoje. E também aos amigos que fiz durante esses cinco anos de faculdade, durante esses anos, eles foram uma excelente família. Os levarei sempre no coração e nas orações. Aos meus professores que partilharam o conhecimento, por serem atenciosos e por se dedicarem a arte de ensinar, agradeço de forma especial a Profa. Elizângela Guedes pela orientação, dedicação e esforço para me ajudar a concluir este trabalho. A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho, muito obrigado!

“Não é a força, mas a constância dos bons resultados  
que conduz os homens à felicidade.”

Friedrich Nietzsche

## RESUMO

O lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) é considerado o maior canídeo mamífero da América do Sul, apresenta massa corporal entre 20 e 33 kg, e podendo atingindo até 90 cm de altura. São animais onívoros de característica do bioma do Cerrado, mas por habitarem uma grande variedade de formações vegetacionais são encontrados em todos os biomas do Brasil. A espécie vem sofrendo diversas ameaças relacionadas principalmente ao seu habitat natural, devido a diferentes usos antropogênico da terra. As alterações antrópicas, como o crescimento desordenado de centros urbanos, a agricultura e a conseqüentemente perda e alteração do hábitat está ocasionando uma drástica redução de ambientes ideais para a manutenção das populações de animais selvagens. As estradas são os principais fatores que não só fragmentam a paisagem, mas geram impactos químicos, físicos e o principal os atropelamentos, gerando “efeitos de evitação e barreira”. O efeito de evitação é recorrente aos ruídos dos automóveis e o efeito de barreira, os obstáculos gerados pelos mesmos, cansando os atropelamentos. As luxações coxofemorais traumáticas são lesões ortopédicas comumente observadas na rotina da clínica cirúrgica em animais de companhia como cães e gatos e seu principal fator de ocorrência são os acidentes automobilísticos. O objetivo deste estudo é relatar um caso clínico da técnica cirúrgica sutura ílio-trocantérica com fio nylon 5,0 para estabilização de luxação coxofemoral traumática em um lobo-guará. Um lobo-guará jovem, macho, com peso corporal de 20,9 kg, foi levado a Zoovet – Clínica e Consultoria de Belo Horizonte - MG, vítima de atropelamento na rodovia. Na sua chegada foi realizado as aplicações de medicamentos para dor (Tramadol e Gabapentina), antibiótico (Enrofloxacina e Metronidazol), suplemento vitamínico (HepVet), anti-inflamatório (Carprofeno e Meloxicam), antiparasitário (Ivermectina) e na sedação foi utilizado cetamina, xilazina, juntamente com a retirada de sangue para o hemograma, exame bioquímico e hemoparasitário. Como exame complementar foi solicitada radiografia, realizada em quatro projeções, sendo elas a ventrodorsal, látero-lateral, mediolateral e crâniocaudal das regiões da coluna vertebral (segmento lombossacra), coxofemorais e membro pélvico esquerdo. Diagnosticada a luxação coxofemoral com deslocamento da cabeça do fêmur, foi instituído o tratamento cirúrgico pela técnica de sutura ílio-trocantérica. A utilização da técnica de sutura ílio-trocantérica com fio não absorvível foi eficiente no tratamento da luxação coxofemoral no paciente do presente relato, tendo retorno da funcionalidade do membro e regressão dos sinais clínicos após meses de tratamento, sendo levado para um centro de reabilitação para total recuperação da mobilidade do membro e assim ser solto novamente em seu habitat natural.

Palavras-chave: Animal. Selvagem. Extinção. Atropelamento. Rodovia. Luxação coxofemoral.  
Cirurgia.

## ABSTRACT

The maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) is considered the largest mammal canid in South America, has a body mass between 20 and 33 kg, and can reach up to 90 cm in height. They are omnivorous animals characteristic of the Cerrado biome, but because they inhabit a wide variety of vegetation formations, they are found in all biomes in Brazil. The species has been suffering several threats related mainly to its natural habitat, due to different anthropogenic land uses. Anthropogenic changes, such as the disorderly growth of urban centers, agriculture and the consequent loss and alteration of habitat are causing a drastic reduction in ideal environments for the maintenance of wild animal populations. Roads are the main factors that not only fragment the landscape, but also generate chemical and physical impacts and, most importantly, pedestrians, generating “avoidance and barrier effects”. The avoidance effect is recurrent to the noise of cars and the barrier effect, the obstacles generated by them, making people run over. Traumatic hip dislocations are orthopedic injuries commonly observed in the routine of the surgical clinic in companion animals such as dogs and cats, and their main occurrence factor is car accidents. The aim of this study is to report a clinical case of the surgical technique iliotrochanteric suture with 5.0 nylon thread for stabilization of traumatic coxofemoral dislocation in a maned wolf. A young male maned wolf, weighing 20.9 kg, was taken to Zoovet – Clinic and Consultancy of Belo Horizonte - MG, victim of being run over on the highway. Upon his arrival, he applied pain medication (Tramadol and Gabapentin), antibiotic (Enrofloxacin and Metronidazol), vitamin supplement (HepVet), anti-inflammatory (Carprofen and Meloxicam), antiparasitic (Ivermectin) and for sedation, ketamine was used, xylazine, together with the removal of blood for the blood count, biochemical and hemoparasitic exam. As a complementary exam, radiography was requested, performed in four projections, namely the ventrodorsal, lateral-lateral, mediolateral and craniocaudal regions of the spine (lumbosacral segment), coxofemoral and left pelvic limb. After being diagnosed with hip dislocation with dislocation of the femoral head, surgical treatment was instituted using the iliotrochanteric suture technique. The use of the iliotrochanteric suture technique with non-absorbable thread was efficient in the treatment of hip dislocation in the patient in the present report, with return of limb functionality and regression of clinical signs after months of treatment, being taken to a rehabilitation center for full recovery of limb mobility and thus being released back into its natural habitat.

**Keywords:** Animal. Wild. Extinction. Running over. Highway. Hip dislocation. Surgery.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1:</b> Lobo-guará ( <i>Chrysocyon brachyurus</i> ).....	15
<b>Figura 2:</b> Representação esquemática da articulação sacroilíaca do cão. ....	17
<b>Figura 3:</b> Ilustração dos Ângulos de Norberg (AN) aferidos na projeção radiográfica ventrodorsal em lobo-guará.....	21
<b>Figura 4:</b> Ilustração do cálculo do ângulo varo femoral (AV), efetuado em projeção radiográfica craniocaudal do fêmur esquerdo de lobo-guará.....	22
<b>Figura 5:</b> Ângulo de inclinação pelo método A de Hauptman, realizado em projeção radiográfica craniocaudal do fêmur esquerdo de lobo-guará.....	23
<b>Figura 6:</b> Ângulo de inclinação pelo método B de Hauptman, efetuado em projeção radiográfica craniocaudal do fêmur esquerdo de lobo-guará.....	24
<b>Figura 7:</b> Ângulo de inclinação pelo método Tomlinson, realizado em projeção radiográfica craniocaudal do fêmur esquerdo de lobo-guará.....	25
<b>Figura 8:</b> Eixo mecânico femoral (CE), ângulo mecânico femoral distal lateral (mLDFA) e ângulo mecânico femoral proximal lateral (mLPFA) determinados em projeção radiográfica craniocaudal do fêmur esquerdo de lobo-guará.....	26
<b>Figura 9:</b> Ângulo anatômico femoral distal lateral (aLDFA) efetuados em projeção radiográfica craniocaudal do fêmur esquerdo de lobo-guará.....	27
<b>Figura 10:</b> Ângulo anatômico femoral proximal lateral (aLPFA) efetuados em projeção radiográfica craniocaudal do fêmur esquerdo de lobo-guará.....	27
<b>Figura 11:</b> Comprimento longitudinal da patela (P) e (L) comprimento do ligamento patelar (L) mensurados na projeção radiográfica mediolateral do joelho direito de lobo-guará.....	28
<b>Figura 12:</b> Imagem radiográfica das articulações coxofemorais do paciente, em projeção ventrodorsal, evidenciando luxação da articulação esquerda, observe a cabeça do fêmur deslocada caudalmente em relação ao acetábulo. ....	30
<b>Figura 13:</b> Imagem radiográfica da articulação do tarso do paciente, em projeção mediolateral, evidenciando integridade das articulações tibiotársica, intertársica e tarsometatársica. ....	31
<b>Figura 14:</b> Imagem radiográfica do pé do paciente, em projeção dorsoplantar, evidenciando integridade de tarso, metatarso e falanges.....	31
<b>Figura 15:</b> Imagem radiográfica da pelve do paciente, em projeção látero-lateral, evidenciando o deslocamento caudal do trocânter maior da cabeça do fêmur em relação a estrutura do coxal.....	32
<b>Figura 16:</b> Manutenção anestésica e monitoração do lobo-guará para realização de redução aberta de luxação coxofemoral e sutura ílio-trocantérica. ....	34
<b>Figura 17:</b> Intubação do lobo-guará para realização de redução aberta de luxação coxofemoral e sutura ílio-trocantérica. ....	34
<b>Figura 18:</b> Trans-cirúrgico da técnica de sutura íliotrocantérica em lobo guará, evidenciando a passagem do fio de nylon-5-0 pelos furos no corpo do ílio próximo ao acetábulo e no trocânter maior do fêmur....	35
<b>Figura 19:</b> Posicionamento do lobo-guará para a realização do procedimento cirúrgico, evidenciando a face lateral da pelve e da coxa esquerdas, local a ser incisado.....	35
<b>Figura 20:</b> Imagem radiográfica da pelve do paciente, em posição ventrodorsal, evidenciando o reposicionamento da cabeça femoral na cavidade acetabular esquerda, após o procedimento cirúrgico. .	36
<b>Figura 21:</b> Imagem radiográfica da pelve do paciente, em posição láterolateral, com articulação coxofemoral direita estendida para melhor avaliação do reposicionamento da cabeça femoral na cavidade acetabular esquerda, após o procedimento cirúrgico.....	36
<b>Figura 22:</b> Lobo-guará em seu recinto, nos pós-cirúrgico imediato. ....	37
<b>Figura 23:</b> Lobo-guará em pé no recinto após duas semanas da realização do procedimento.....	37

## **LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1:</b> Alterações dos parâmetros do hemograma (Eritrograma) .....	32
<b>Tabela 2:</b> Alterações dos parâmetros do hemograma (Leucograma).....	33
<b>Tabela 3:</b> Alterações dos parâmetros do exame bioquímico.....	33

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

MPE – Membro Pélvico Esquerdo

BID – 12 em 12 horas

VO – Via Oral

# SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>5</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>7</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>9</b>
<b>LISTA DE ILUSTRAÇÕES</b> .....	<b>10</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	<b>11</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	<b>12</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>15</b>
<b>2.1 LOBO-GUARÁ (<i>CHRYSOCYON BRACHYURUS</i>)</b> .....	<b>15</b>
<b>2.2 URBANIZAÇÃO</b> .....	<b>16</b>
<b>2.3 ANATOMIA DO MEMBRO PÉLVICO</b> .....	<b>17</b>
<b>2.4 FRATURAS DO COXAL E SUAS IMPLICAÇÕES</b> .....	<b>18</b>
<b>2.5 DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DAS FRATURAS DO COXAL</b> .....	<b>19</b>
<b>2.6. MENSURAÇÕES RADIOGRÁFICAS</b> .....	<b>20</b>
2.6.1 Ângulo de Norberg (AN) .....	20
2.6.2 Ângulo Varo Femoral.....	21
2.6.3 Ângulo de Inclinação.....	22
2.6.3.1 Método A de Hauptman .....	23
2.6.3.2 Método B de Hauptman .....	23
2.6.3.3 Método de Tomlinson .....	24
2.6.4 Ângulos Anatômicos e Mecânicos Femorais .....	25
2.6.4.1 Eixo Mecânico Femoral e Ângulos Mecânicos Femorais.....	25
2.6.4.2 Eixo Anatômico do Fêmur e Ângulos Anatômicos Femorais.....	26
2.6.5 Mensurações da Patela .....	28
<b>2.7 LUXAÇÃO COXOFEMORAL</b> .....	<b>28</b>
<b>3 RELATO DO CASO</b> .....	<b>29</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>38</b>
<b>5 CONCLUSÕES</b> .....	<b>42</b>
<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>43</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>44</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) é considerado o maior canídeo mamífero da América do Sul, pertence à família *Canidae*, apresenta massa corporal entre 20 e 33 kg, e podendo atingindo até 90 cm de altura (BRANCO, 2000).

Sua dieta é bastante variada, consiste de: roedores, répteis, pássaros, ovos, peixes, rãs, insetos, aves, frutos e gramíneas, variando de acordo com a estação. Mesmo sendo uma espécie onívora, são animais de suma importância para a dispersão de sementes e com isso ele demanda grandes áreas para sua alimentação e atividades. Assim, o lobo-guará marca presença do Rio Grande do Sul até o sul do Pará e Maranhão, estando presente de forma geral nos estados das regiões Centro-Oeste, Sudeste e Nordeste (BRUNO, 2008).

O aspecto físico do lobo-guará é bastante singular. Constitui-se de membros longas e finas, pelos longos laranja avermelhados, com longos pelos pretos, formando uma cirrus que se estende da porção caudal da cabeça até os ombros. Suas orelhas são grandes e eretas, apresenta membros alongados e caminhar peculiar, inconfundível. São pretas as pontas dos membros e do focinho. Já o pescoço, a parte interna das orelhas e ponta da cauda são brancos (BRANCO, 2000).

A espécie vem sofrendo diversas ameaças relacionadas principalmente ao seu habitat natural, devido a diferentes usos antropogênico da terra (PAULA, 2013).

As alterações antrópicas, como o crescimento desordenado de centros urbanos, a agricultura e a conseqüentemente perda e alteração do hábitat está ocasionando uma drástica redução de ambientes ideais para a manutenção das populações de animais selvagens. O grande número de atropelamento é outra ameaça severa para pequenas populações, sendo na maioria das vezes de indivíduos jovens, provavelmente em fase de dispersão. Em certas populações estima-se que os atropelamentos sejam responsáveis pela morte de um terço à metade da população anual de filhotes (RODRIGUES, 2002).

As estradas não só fragmentam a paisagem, como geram impactos químicos sendo eles a dispersão de poluentes e materiais biológicos; também estão presentes os impactos físicos como erosão, alteração da hidrologia, efeito de barreira e borda, introdução de espécies exóticas e os atropelamentos, além da destruição de ambientes naturais (ROSA, 2012).

O objetivo deste trabalho foi avaliar um lobo-guará vítima de atropelamento na rodovia, onde o animal foi submetido a uma cirurgia de luxação coxofemoral do membro pélvico esquerdo, utilizando a técnica de sutura ílio-trocantérica.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Lobo-Guará (*Chrysocyon brachyurus*)

A família *Canidae* constituída atualmente por 13 gêneros e 35 espécies. As características dessa espécie incluem porte médio, digitígrados com cinco dedos no membro torácico e quatro no membro pelvino, eles apresentam também orelhas eretas e focinho longo e afilado, costumam caçar pequenas presas solitariamente ou em grupos, possuem uma dieta onívora e oportunista. Por habitarem uma grande variedade de formações vegetacionais são encontrados em todos os biomas do Brasil (WOZENCRAFT, 2005).

O lobo-guará (Figura 1) conhecido também como lobo-de-crina, lobo-de-juba, lobo-vermelho ou guará é uma dentre as espécies da família *Canidae* que habitam o Brasil, seu nome científico é *Chrysocyon brachyurus*. De modo geral essa espécie apresenta membros longos, pelagem longa e cor laranja-avermelhado e orelhas grandes e eretas. Eles possuem uma cirrus negra no dorso, mesma cor do focinho, dos membros torácicos e de mais da metade distal dos membros pélvicos. Apresenta partes brancas na face ventral do pescoço, aproximadamente na metade distal da cauda e na parte interna das orelhas. O lobo-guará é o único do gênero *Chrysocyon* e mede entre 95 e 115 cm de comprimento corporal e de 38 a 50 cm de cauda, com massa corporal entre 20 e 33 kg, sendo considerado o maior canídeo do sul da América (REIS, 2006).

**Figura 1:** Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*)



**Fonte:** <http://clyde.dr.ufu.br/bitstream/123456789/22089/3/Anatomia%20c3%93sseaMuscular.pdf>, acessado em 17/09/2021

O *C. brachyurus* tanto o macho quanto a fêmea não gastam muito tempo se interagindo socialmente, podendo ser raro avistá-los caçando e viajando juntos, isso devido a essa espécie ser monógamo facultativo. Mesmo apresentando hábito solitário, podem ser avistados aos pares em época de reprodução e durante os primeiros meses da prole. Seu padrão de atividade crepuscular-

noturno embora pareça estar mais relacionado com a umidade relativa do ar e temperatura do que horário do dia é possível observar o animal forrageando a qualquer hora, mesmo em dias frios, com céu nublado ou após uma chuva (PAULA, 2013).

## **2.2 Urbanização**

A urbanização juntamente com os avanços tecnológicos, uso insustentável dos recursos naturais e o grande avanço econômico estão gerando grandes ameaças a biodiversidade, afetando não somente a fauna e flora, mas também os seres humanos (DIAS, 2010).

A principal ameaça à biodiversidade é a destruição de habitats, o que vem gerando o maior número de extinção de espécies. Dentre as principais causas temos a expansão humana juntamente com suas devidas atividades, como a agricultura, mineração, construção de fábricas e represas entre outros. Espécies ameaçadas são as que mais sofrem nesse processo, pois a perda de habitat representa grande impacto levando esses animais a extinção (PRIMACK; RODRIGUES, 2002)

As estradas, por exemplo, por fragmentarem as áreas naturais e as dividirem em pedaços menores geram um impacto à biodiversidade local, sendo assim temos um processo de destruição do habitat (BAGER, 2012).

A abertura de estradas é uma atividade antrópica e é de suma importância para o desenvolvimento socioeconômico, pois possibilita o deslocamento das pessoas e assim gera novas oportunidades de serviços e geração de renda. No Brasil as estradas são utilizadas para transporte de produtos e riquezas para o desenvolvimento econômico. Porém elas representam um impacto negativo à biodiversidade, gerando prejuízos imensuráveis tanto na área diretamente afetada quanto na área de entorno. Esses impactos são físicos e biológicos, como erosões, perda de habitat, alterações hídricas e do solo, poluição, o que gera alterações nas populações e entre outros efeitos para espécies terrestres e aquáticas (BAGATINI, 2006).

As estradas formam barreiras que interrompem o fluxo de espécies causando alterações ecológicas, gerando “efeitos de evitação e barreira”. O “efeito de evitação” é devido ao tráfego de automóveis o que gera altos níveis de ruídos, resultando baixa densidade em algumas espécies nas áreas mais próximas às rodovias. O “efeito de barreira”, condiz com os obstáculos que as estradas apresentam com relação à movimentação dos animais, o que resulta na perda de indivíduos por atropelamento (SCOSS, 2004).

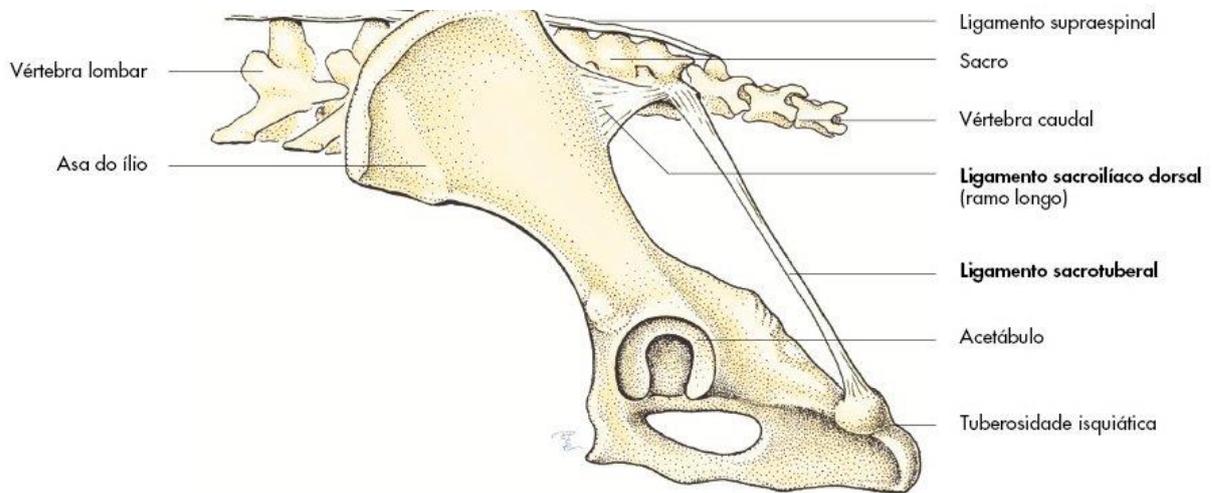
Por outro lado, fatores que atraem as espécies de animais para as estradas são a disponibilidade de alimentos, como grãos derramados por veículos de transporte, o calor do asfalto

que atrai animais ectotérmicos e restos de alimentos jogados nas estradas por motoristas e por cadáveres de animais atropelados, como é o caso dos urubus (PRADA, 2004).

### 2.3 Anatomia do membro pélvico

O cingulo pélvico é constituído por metades simétricas, os ossos dos coxais, que irão se encontrar ventralmente na sínfise pélvica e articulam-se com o sacro dorsalmente (Figura 2). Suas funções incluem suporte e proteção, além de propiciar fixação a músculos, tendões e ligamentos. Os ossos coxais são compostos de três partes: ílio, púbis e ísquio (KÖNIG e KLIEBICH, 2021).

**Figura 2:** Representação esquemática da articulação sacroilíaca do cão.



**Fonte:** König e Liebich, 2021.

O ílio corresponde à parte dorsocranial do osso coxal e localiza-se quase paralelo ao plano mediano, com eixo ligeiramente oblíquo em relação ao plano horizontal. O osso apresenta uma parte cranial, a asa do ílio, e uma caudal, o corpo do ílio. Esse osso corresponde à maior e a mais cranial parte do osso coxal. Medialmente, a face sacroilíaca da asa do ílio se articula com a asa do sacro. A face dorsal do corpo do ílio apresenta uma ampla reentrância, a incisura isquiática maior, por onde o nervo isquiático emerge da cavidade pélvica em direção ao membro pélvico (DYCE, 2019).

O ísquio corresponde à parte mais caudal do osso coxal, sendo a tábua isquiática a parte horizontal caudal para o forame obturador. Cranialmente é dividido em ramos mediais, formando a parte caudal da sínfise púbica, e em ramos laterais, os corpos do ísquio (SISSON; HILLMANN, 2008).

O púbis é a parte mais ventral e medial do osso coxal, que apresenta formato de “L”, composto pelo corpo e pelos ramos cranial (acetabular) e caudal (sinfiseal). O ramo cranial forma parte do acetábulo e o ramo caudal é medial ao forame obturador (PASQUINI, 2003).

O acetábulo é uma cavidade cotiloide profunda, composta pela união dos ossos do coxal - ílio, ísquio e púbis, além de uma quarta porção conhecida como osso acetabular. A face articular semilunar do acetábulo fica articulada com a cabeça do fêmur, formando uma junta esferoide. O ligamento intracapsular da cabeça do fêmur irá unir a cabeça do fêmur à fossa acetabular (DYCE, 2010).

## **2.4 Fraturas do Coxal e suas implicações**

As fraturas na pelve raramente são expostas ou compostas, isso devido a sua estrutura ser em formato de caixa. Porém, se for fraturada juntamente com deslocamento, ocorrerá fraturas em, no mínimo, três planos. Assim é de suma importância tomar cuidado com lesões ósseas devido ao fato de estarem acompanhadas de injúrias dos tecidos moles, tais como: ruptura ou perfuração da bexiga; ruptura, perfuração ou avulsão da uretra, eventração; lacerações perineais, entre outros acometimentos (DECAMP, 2012).

Antes do reparo cirúrgico ortopédico deve ser realizado o exame físico geral, observando o estado respiratório e cardiovascular, assim como exames ortopédicos e neurológicos são fundamentais para o paciente politraumatizado. Tipicamente os canídeos conseguem suportar o peso em três membros com lesões unilaterais e suportam peso em todos os membros com injúrias bilaterais. Contudo, em uma lesão bilateral que envolva uma área de suporte de peso, o animal pode não ser capaz de se manter em pé ou caminhar (DENNY; BUTTERWORTH, 2000).

Na maioria das fraturas pélvicas, estão presentes extenso trauma muscular, hemorragia e injúria do tecido mole. Com isso, o reparo de fraturas pélvicas é melhor efetuado dentro de sete a dez dias do trauma, se comparado a fraturas dos ossos longos. Para uma redução e fixação das fraturas mais facilmente e de forma precisa, é necessário que seja realizado o procedimento nos primeiros quatro dias após o trauma (PIERMATTEI, 2006).

Caso o procedimento demore para ser realizado, a contração muscular e fibrose no local da fratura terá uma redução adequada da fratura difícil, podendo levar a um trauma cirúrgico iatrogênico. Assim, após sete a dez dias, a redução cirúrgica não é mais desejável, o que leva a um novo procedimento com técnicas cirúrgicas de salvamento, como por exemplo, a excisão da cabeça e colo femoral em casos de envolvimento acetabular, sendo assim mais adequado do que o reparo primário da fratura (DECAMP, 2012).

Os Resultados da obstipação constante ou intermitente podem ocorrer com uma má união ou estreitamento do canal pélvico, se o canal pélvico apresenta estreitamento de 50% ou mais. Em fêmeas com idade de reprodução a reconstrução do canal pélvico pode ser interessante para alguns pacientes e clientes, porém um parto normal pode nunca ser obtido, devido à fixação cirúrgica. Mal alinhamento e/ou instabilidade irão resultar em um movimento limitado da articulação coxofemoral (DENNY; BUTTERWORTH, 2000).

## **2.5 Diagnóstico e tratamentos das fraturas do coxal**

Por palpação é possível avaliar a simetria pélvica, comparando as cristas ilíacas, tuberosidades isquiáticas e trocânteres maiores. Em casos de fratura pélvica ou luxação coxofemoral ou sacrilíaca é observado uma inconsistência nas distâncias entre as estruturas. A cabeça femoral pode ser dirigida dentro do acetábulo, deslocando o trocânter medialmente (CRAWFORD, 2003).

O plano de tratamento depende de uma decisão a respeito da severidade do deslocamento do fragmento, grau de comprometimento do canal pélvico e o local da fratura. Cirurgicamente pode ser reparada fraturas do acetábulo, ílio e luxações da articulação sacrilíaca. Contudo, algumas estruturas não são favoráveis cirurgicamente, isso devido ao fato de o animal não suportar o seu peso ou toda carga ser transmitida do fêmur ao esqueleto axial, essas estruturas são o ísqiuo e púbis (DECAMP, 2012).

Para se determinar o tratamento adequado, podendo ser conservativo ou cirúrgico os exames de imagem apresentam suma importância. Em caso de incertezas do tipo de lesão presente, as radiografias de alta qualidade são recomendadas, bem como a tomografia computadorizada (CT), pode favorecer o diagnóstico. Radiografias sem projeções lateral e ventrodorsal são necessárias para obter melhor diagnóstico (DRAFFAN, 2009).

Em casos de fraturas no acetábulo, seu reparo tem por objetivo reduzir a subsequente artrite traumática, restaurando o suporte do peso e prevenindo a má união do canal pélvico. As fraturas do ílio e fratura-separação da articulação sacrilíaca são reparadas para restaurar o suporte de peso precoce e evitar mau alinhamento da articulação coxofemoral ou má união pélvica (DECAMP, 2012).

Fratura do corpo do ílio pode comprometer o canal pélvico e/ou danificar o nervo isquiático, juntamente com outras estruturas do canal pélvico, por apresentar um deslocamento medial. Algumas injúrias bilaterais são comuns e seu reparo bilateral é indicado para que seja distribuído o suporte de peso precoce para ambos os membros (DECAMP, 2012)

Existem fraturas que são selecionadas como não cirúrgicas, entre elas temos fraturas estáveis não deslocadas ou as minimamente deslocadas do ílio e fratura-separação da articulação sacrílica. Em caso de fraturas que não envolvam áreas de suporte de peso podem ser elegíveis ao tratamento conservativo, nesse caso temos a asa do ílio, púbis, ísquio e acetábulo caudal (DENNY; BUTTERWORTH, 2000).

Após uma fratura, nos primeiros cinco a sete dias, são indicados os exames físicos radiográficos e físicos sequenciais, pois o deslocamento do fragmento e o estreitamento do canal pélvico podem se agravar nos primeiros dias após o trauma. Caso ocorra, o plano de tratamento precisará ser reavaliado (DRAFFAN, 2009).

O tratamento conservativo ou não cirúrgico baseia-se exclusivamente no descanso em gaiola (média de duas a oito semanas), redução da atividade, cuidados específicos de enfermagem e terapia médica, prevenção da formação de úlcera de decúbito e reabilitação física. Deve ser cuidadosamente monitorada a quantidade de urina e fezes. Em torno de dois dias muitos pacientes serão capazes de permanecer em pé ou de se mover, ou nos casos de fraturas múltiplas em duas ou três semanas (PIERMATTEI, 2006).

## **2.6. Mensurações radiográficas**

### **2.6.1 Ângulo de Norberg (AN)**

O ângulo de Norberg é aplicado em cães que apresentam displasia coxofemoral, seu método condiz com uma medida de dois parâmetros, ou seja, a gravidade da subluxação e a profundidade do acetábulo. O ângulo de Norberg é de  $105^\circ$  ou maior, quando a articulação coxofemoral for bem estruturada. Caso essa articulação apresente subluxação ou se o acetábulo for raso, o ângulo de Norberg é reduzido ou menor que  $90^\circ$  (DENNIS, 2012).

Sua mensuração é realizada na projeção ventrodorsal (Figura 3), inicialmente traçando uma linha entre os pontos centrais das cabeças femorais e, em sequência, outra do centro da cabeça do fêmur até a margem lateral da borda cranial do acetábulo, tanto para o lado direito como o esquerdo (DeCAMP et al., 2016)

**Figura 3:** Ilustração dos Ângulos de Norberg (AN) aferidos na projeção radiográfica ventrodorsal em lobo-guará



Fonte: Siqueira, 2016.

### 2.6.2 Ângulo Varo Femoral

Esse método varo femoral tem sido implicado em cães que apresentam luxação patelar, ela é a angulação do fêmur em direção à linha média do corpo. Porém, não um método preciso de medida do varo femoral nos cães com ângulo  $10^\circ$ , mas o procedimento não seria um erro no caso de cães que apresentam um ângulo  $>10^\circ$  (PÉREZ, 2013).

O ângulo varo femoral (AV) é mensurado na projeção craniocaudal, iniciando pela determinação do eixo axial do fêmur. É identificado o centro da diáfise femoral proximal por meio de três pontos e traçado uma linha. Posteriormente, o eixo transcondilar é definido traçando uma linha tangencial à superfície articular distal dos côndilos femorais. O eixo femoral distal é determinado a partir de uma linha que dividiu o sulco intercondilar, perpendicular ao eixo transcondilar. O varo femoral é definido como o ângulo formado entre o eixo axial do fêmur e a intersecção com o eixo femoral distal (Figura 4) (DUDLEY et al., 2006).

**Figura 4:** Ilustração do cálculo do ângulo varo femoral (AV), efetuado em projeção radiográfica craniocaudal do fêmur esquerdo de lobo-guará.



Fonte: Siqueira, 2016.

### 2.6.3 Ângulo de Inclinação

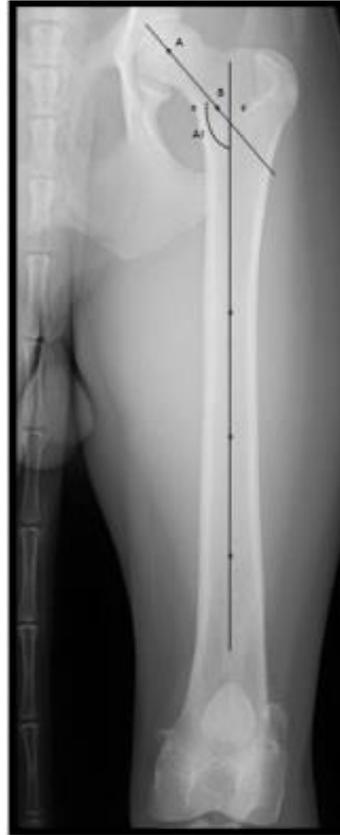
Esse ângulo é importante biomecanicamente devido ao fato de haver transferências de forças do fêmur ao acetábulo, sendo coxa vara definida como um ângulo de inclinação diminuído e coxa valga um ângulo de inclinação aumentado. O ângulo de inclinação em cães normal é de  $146^\circ$ , porém naqueles em cães que apresentam displasia há uma diminuição de 30 a  $35^\circ$ , o que promove a coxa valga (FOX; TOMLINSON, 2012).

O ângulo de inclinação da cabeça e colo do fêmur são mensurados nas projeções ventrodorsal usando três métodos (JAEGER et al., 2008), como descritos a seguir:

### 2.6.3.1 Método A de Hauptman

O eixo femoral e a cabeça femoral são bissectadas. Traçando uma linha do ponto mais distante da fossa trocântérica ao córtex femoral medial, perpendicular ao eixo do fêmur e outra linha é traçada nos pontos onde a cabeça e colo femorais são bissectados. O ângulo de inclinação é aquele formado com o eixo do fêmur (Figura 5).

**Figura 5:** Ângulo de inclinação pelo método A de Hauptman, realizado em projeção radiográfica craniocaudal do fêmur esquerdo de lobo-guará.



Fonte: Siqueira, 2016.

### 2.6.3.2 Método B de Hauptman

O eixo femoral e a cabeça femoral são bissectadas, sendo o colo femoral bissectado em seu ponto mais estreito. Uma linha é traçada nos pontos de bissecção da cabeça e colo. O ângulo de inclinação é aquele formado com o eixo femoral (Figura 6).

**Figura 6:** Ângulo de inclinação pelo método B de Hauptman, efetuado em projeção radiográfica craniocaudal do fêmur esquerdo de lobo-guará.

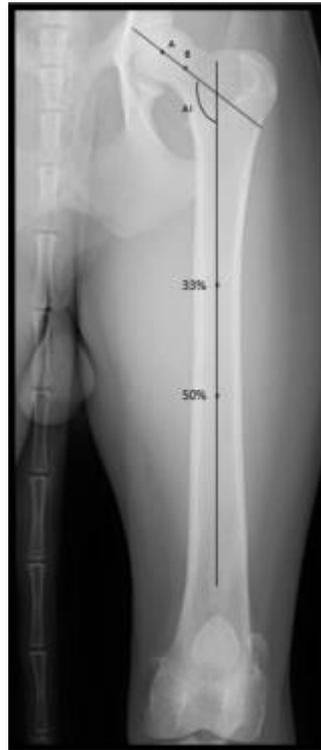


**Fonte:** Siqueira, 2016.

### **2.6.3.3 Método de Tomlinson**

Determina-se o centro da cabeça do fêmur e identifica-se o ponto médio do colo femoral na porção mais estreita. Traçando uma linha conectando esses pontos, que determinou o eixo do colo femoral. O eixo anatômico do fêmur proximal é determinado por uma linha que passou por dois pontos: ponto médio entre as corticais medial e lateral na metade do comprimento do fêmur, ponto médio entre as corticais medial e lateral no um terço proximal do comprimento femoral. O ângulo de inclinação é determinado pelo ângulo constituído entre eixo anatômico proximal do fêmur e o eixo do colo femoral (Figura 7).

**Figura 7:** Ângulo de inclinação pelo método Tomlinson, realizado em projeção radiográfica craniocaudal do fêmur esquerdo de lobo-guará.



Fonte: Siqueira, 2016.

#### 2.6.4 Ângulos Anatômicos e Mecânicos Femorais

A relação entre a superfície articular e o eixo anatômico ou mecânico é necessária para quantificar os ângulos de orientação articular e assim estabelecer protocolos adequados de tratamento para as deformidades. O eixo anatômico é geralmente usado em ossos que são normalmente retos e o eixo mecânico nos ossos que são normalmente curvados. As radiografias no plano frontal têm sido úteis para as aferições dos ângulos anatômicos e mecânicos no fêmur canino (DISMUKES, 2008).

##### 2.6.4.1 Eixo Mecânico Femoral e Ângulos Mecânicos Femorais

As mensurações são efetuadas na projeção craniocaudal. Inicialmente uma linha é desenhada tendo por base o centro da cabeça femoral e o aspecto mais proximal da fossa intercondilar (C-E), sendo considerado o eixo mecânico do fêmur. A linha de referência articular distal (AB) é traçada. A intersecção do eixo mecânico com a linha de referência articular distal determinou o ângulo

mecânico femoral distal lateral (mLDFA). Em relação ao ângulo mecânico femoral proximal lateral (mLPFA) foi formado pelo eixo mecânico com uma linha do centro da cabeça femoral ao ponto mais proximal do trocânter maior do fêmur (C-D) (TOMLINSON et al., 2007) (Figura 8).

**Figura 8:** Eixo mecânico femoral (CE), ângulo mecânico femoral distal lateral (mLDFA) e ângulo mecânico femoral proximal lateral (mLPFA) determinados em projeção radiográfica craniocaudal do fêmur esquerdo de lobo-guará.



Fonte: Siqueira, 2016.

#### 2.6.4.2 Eixo Anatômico do Fêmur e Ângulos Anatômicos Femorais

Após identificação do eixo anatômico, uma segunda linha foi traçada de lateral para medial entre os côndilos femorais, denominada linha de referência articular distal (A-B). O ângulo anatômico femoral distal lateral (aLDFA) (Figura 9) foi formado pela intersecção do eixo anatômico e a linha de referência articular A-B. Já o ângulo anatômico femoral proximal lateral (aLPFA) se deu a partir do eixo anatômico com a linha do centro da cabeça femoral ao ponto mais proximal do trocânter maior do fêmur (C-D) (TOMLINSON et al., 2007) (Figura 10).

**Figura 9:** Ângulo anatômico femoral distal lateral (aLDFA) efetuados em projeção radiográfica craniocaudal do fêmur esquerdo de lobo-guará.



**Fonte:** Siqueira, 2016.

**Figura 10:** Ângulo anatômico femoral proximal lateral (aLPFA) efetuados em projeção radiográfica craniocaudal do fêmur esquerdo de lobo-guará.



**Fonte:** Siqueira, 2016.

### 2.6.5 Mensurações da Patela

O posicionamento vertical da patela em relação ao seu encaixe dentro do sulco troclear femoral tem sido determinado pela proporção entre o comprimento do ligamento patelar e o comprimento da patela (L:P), com isso é possível determinar patela alta ou patela baixa, que pode ter papel na luxação patelar em cães (JOHNSON, 2006).

As mensurações efetuadas na projeção mediolateral com a articulação fêmoro-tíbio-patelar mantida em torno de 135°, conforme o descrito por Johnson et al. 2002, incluíram o comprimento do ligamento patelar (L) e o comprimento longitudinal da patela (P) (Figura 11). O primeiro foi realizado no aspecto caudal, da origem do tendão patelar na porção distal da patela até a inserção na tuberosidade da tíbia e o segundo é mensurado na mais longa dimensão da patela da base ao ápice. Dividindo o valor de L pelo valor de P é obtida a proporção entre o comprimento do ligamento patelar e o comprimento da patela.

**Figura 11:** Comprimento longitudinal da patela (P) e (L) comprimento do ligamento patelar (L) mensurados na projeção radiográfica mediolateral do joelho direito de lobo-guará.



Fonte: Siqueira, 2016.

### 2.7 Luxação Coxofemoral

A luxação coxofemoral consiste no deslocamento do trocânter maior da cabeça do fêmur no acetábulo. Essa luxação é muito comum na rotina ortopédica de pequenos animais, onde 50 a 90% está associada à articulação coxofemoral. Os acidentes automobilísticos são a causa mais comum, responsáveis por 50 a 80% dos atendimentos (MOORES, 2006).

A lesão traumática pode ocasionar laceração parcial ou total da cápsula articular, ligamento da cabeça do fêmur, conhecido cirurgicamente como ligamento redondo e, em certos casos, da

musculatura adjacente e cartilagem articular, podendo gerar concomitantemente outras doenças (BARBOSA, 2012).

O exame físico geral e ortopédico é de extrema importância para o diagnóstico da lesão, associado a exames complementares. A avaliação do quadro geral do paciente é importante, juntamente com a avaliação dos demais membros com o intuito de prevenção caso haja uma possível doença concomitante. A radiografia simples é o principal método de diagnóstico para a determinação desta injúria, necessitando de, pelo menos, duas projeções para estudo (GAIGA, 2016).

O objetivo do tratamento da luxação coxofemoral é reduzir o deslocamento e estabilizar a articulação causando os mínimos danos às estruturas, facilitando a cicatrização dos tecidos moles e assim promovendo, sempre que possível, uma recuperação funcional do membro. Para a escolha do tratamento mais adequado, deve ser analisado o caso clínico, podendo ser executado por redução fechada ou aberta. Alguns pacientes devido à displasia pré-existente, podem apresentar luxações coxofemorais não redutíveis (MCCARTNEY; MCGOVERN, 2016).

A sutura ílio-trocantérica é uma técnica relativamente simples, eficiente e com custo menos elevado quando comparado as outras técnicas (GAIGA, 2016).

### **3 RELATO DO CASO**

Um lobo-guará, macho, jovem, pesando 20,9kg, foi atendido na clínica Zoovet Clínica e Consultoria em Belo Horizonte no dia 08/09/2021, vítima de atropelamento na via 040. Na sua chegada foi realizado aplicações de medicamentos para dor (Tramadol – 4 mg/ml, VO, BID, durante a internação e Gabapentina – 170 mg/ml, VO, BID, durante a internação), antibiótico (Enrofloxacina – 5 mg/ml, VO, BID, até 22/09 e Metronidazol – 1comp, VO, BID, até 18/09), suplemento vitamínico (HepVet – 2comp, VO, BID, até 12/11), anti-inflamatório (Carprofeno – 4,4 mg/ml, VO, SID, 5dias e Meloxicam), antiparasitário (Ivermectina) e na sedação foi utilizado cetamina (10 mg/ml) e, xilazina (1 mg/ml); como analgésico meloxicam (0,2 mg/ml), morfina (0,5 mg/ml) e, tramadol (4 mg/ml) e como reversores naloxano e ioibina (0,1mg/ml) com o intuito do animal não acordar e de se realizar o raio X e a retirada de sangue para a realização do hemograma, bioquímico e teste para hemoparasitas.

Nos exames radiográficos foram realizadas as projeções ventrodorsal, látero-lateral, mediolateral e craniocaudal da região lombossacral da coluna vertebral, articulações coxofemorais e membro pélvico esquerdo.

Na coluna vertebral (lombossacral) o laudo aponta fratura completa em porção caudal do corpo vertebral e processo articular de S3, com desvio do eixo ósseo; demais corpos vertebrais e

arcos dorsais alinhados, com morfologia e densidade preservadas, sem sinais de lesões líticas e/ou blásticas e processos articulares preservados.

Nas articulações coxofemorais e membro pélvico esquerdo o laudo aponta fratura completa em corpo e tábua do ísquio direitos; fratura completa do ramo do ísquio bilateralmente; aumento da interlinha radiográfica de sínfise pélvica, uma possível disjunção, não sendo confirmada; luxação da articulação coxofemoral esquerda, com deslocamento caudal da cabeça femoral em relação ao acetábulo (Figura 12); articulação coxofemoral direita preservada; boa conformação das cabeças femorais; preservação da articulação femorotibiopatelar; preservação da articulação tibiotársica (Figura 13); preservação dos ossos do tarso, metatarso e falanges (Figura 14) e discreto aumento de volume em partes moles com coleção gasosa livre associada em articulação tibiotársica esquerda. Na projeção látero-lateral (Figura 15) é visível o deslocamento caudalmente do trocânter maior da cabeça do fêmur, onde está presente a estrutura no posicionamento atrás do coxal.

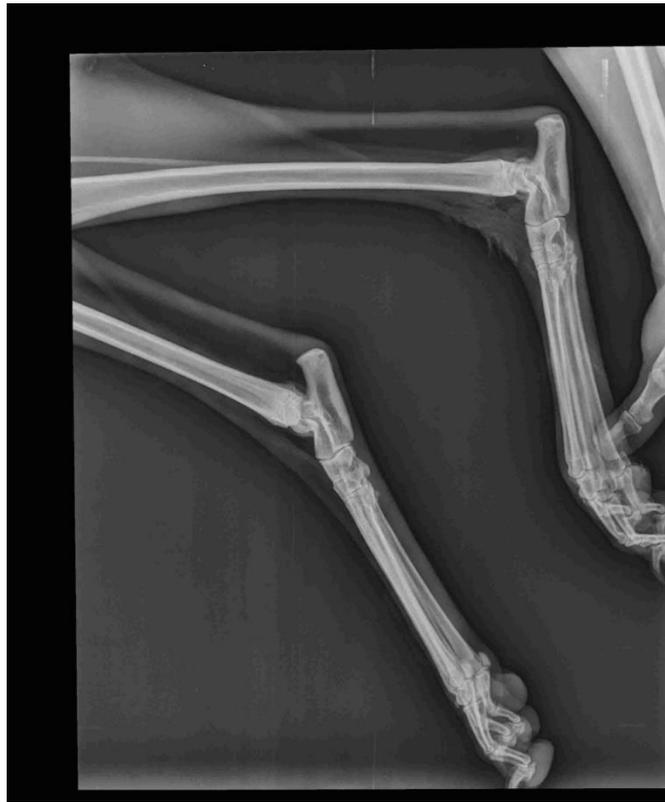
Com isso, a impressão diagnóstica do laudo demonstra que houve uma alteração traumática recente em coluna sacral; alteração traumática recente em pelve; luxação coxofemoral esquerda e enfisema de subcutâneo em região tibiotársica esquerda.

**Figura 12:** Imagem radiográfica das articulações coxofemorais do paciente, em projeção ventrodorsal, evidenciando luxação da articulação esquerda, observe a cabeça do fêmur deslocada caudalmente em relação ao acetábulo.



Fonte: Arquivo Zoovet, 2021

**Figura 13:** Imagem radiográfica da articulação do tarso do paciente, em projeção mediolateral, evidenciando integridade das articulações tibiotársica, intertársica e tarsometatársica.



**Fonte:** Arquivo Zoovet, 2021

**Figura 14:** Imagem radiográfica do pé do paciente, em projeção dorsoplantar, evidenciando integridade de tarso, metatarso e falanges.



**Fonte:** Arquivo Zoovet, 2021

**Figura 15:** Imagem radiográfica da pelve do paciente, em projeção látero-lateral, evidenciando o deslocamento caudal do trocânter maior da cabeça do fêmur em relação a estrutura do coxal.



**Fonte:** Arquivo Zoovet, 2021

No hemograma realizado pela TECSA (Tecnologia em Sanidade Animal) alguns parâmetros apresentavam alterações, como podem ser vistos nas tabelas abaixo (Tabelas 1 e 2):

**Tabela 1:** Alterações dos parâmetros do hemograma (Eritrograma)

<b>ERITROGRAMA</b>	<b>VALORES OBTIDOS</b>	<b>VALORES DE REFERÊNCIA / UNIDADE</b>
<b>Eritrócitos</b>	4,76	5,50 - 8,50 milhões/ $\mu$ L
<b>Hemoglobina</b>	10,90	12,00 - 18,00 g/dL
<b>Hematócrito</b>	33,30	37,00 - 55,00%

**Fonte:** TECSA, 2021

**Tabela 2:** Alterações dos parâmetros do hemograma (Leucograma)

LEUCOGRAMA	VALORES OBTIDOS	VALORES DE REFERÊNCIA / UNIDADE	
<b>Células Nucleadas</b>	22.700 / $\mu$ L	5.5 a 16.5 mil/ $\mu$ L	
<b>Leucócitos Corrigidos</b>	22.700 / $\mu$ L	5.5 a 16.5 mil/ $\mu$ L	
<b>Segmentados</b>	95,0                      21.565	<b>RELATIVO</b> 60 - 77 %	<b>ABSOLUTO</b> 3300 - 12705 $\mu$ L
<b>Linfócitos Típicos</b>	2,0                              454	<b>RELATIVO</b> 12 - 30 %	<b>ABSOLUTO</b> 660 - 4950 $\mu$ L

**Fonte:** TECSA, 2021

No exame de hemoparasita o resultado foi negativo para todas as doenças analisadas, sendo elas: *Babesia canis vogeli*; *Leishmania infantum (chagasi)*; *Ehrlichia canis*; *Parvovírus canino 2 (CPV-2)*; *Adenovírus Canino 1 (CAV-1)*; *Vírus da Cinomose Canina (CDV)*.

O exame bioquímico apresentou alterações em alguns parâmetros, como podem ser vistos na tabela abaixo (Tabela 3):

**Tabela 3:** Alterações dos parâmetros do exame bioquímico

PARÂMETROS	VALOR OBTIDOS	VALORES DE REFERÊNCIA
<b>Fósforo</b>	9,1 mg/dL	2,7 a 5,4 mg/dL
<b>Albumina</b>	2,2 g/dl	2,30 a 3,80
<b>TGP (ALT)</b>	668 U/L	17 a 95 U/L
<b>TGO (AST)</b>	790 U/L	18 a 56 U/L
<b>Cálcio</b>	8,80 mg/dL	9,0 a 11,3 mg/dL
<b>Gama GT (GGT)</b>	10 U/L	0 a 8 U/L
<b>Glicose</b>	56 mg/dL	65 a 118 mg/dL
<b>Ureia</b>	71 mg/dL	15 a 40 mg/dL
<b>Creatinina</b>	1,68 mg/dL	0,50 a 1,50 mg/dL

**Fonte:** TECSA,2021

Após a radiografia, exame de sangue, bioquímico e hemoparasitário foi realizada a cirurgia do animal no dia 10/09/2021. Os medicamentos pré-anestésicos utilizados para a analgesia do lobo-guará foram cetamina 10mg/kg; xilazina 1mg/kg e morfina 0,5 mg/kg, na sua indução foi utilizado o propofol 3mg/kg e na manutenção o isoflurano (Figura 17 e 18). Houve um bloqueio

locorregional de 5ml com bupivacaína e metadona epidural e a fluidoterapia trans operatória foi 10 ml/kg/hr.

**Figura 17:** Intubação do lobo-guará para realização de redução aberta de luxação coxofemoral e sutura ílio-trocantérica.



Fonte: Arquivo Zoovet, 2021

**Figura 16:** Manutenção anestésica e monitoração do lobo-guará para realização de redução aberta de luxação coxofemoral e sutura ílio-trocantérica.



Fonte: Arquivo Zoovet, 2021

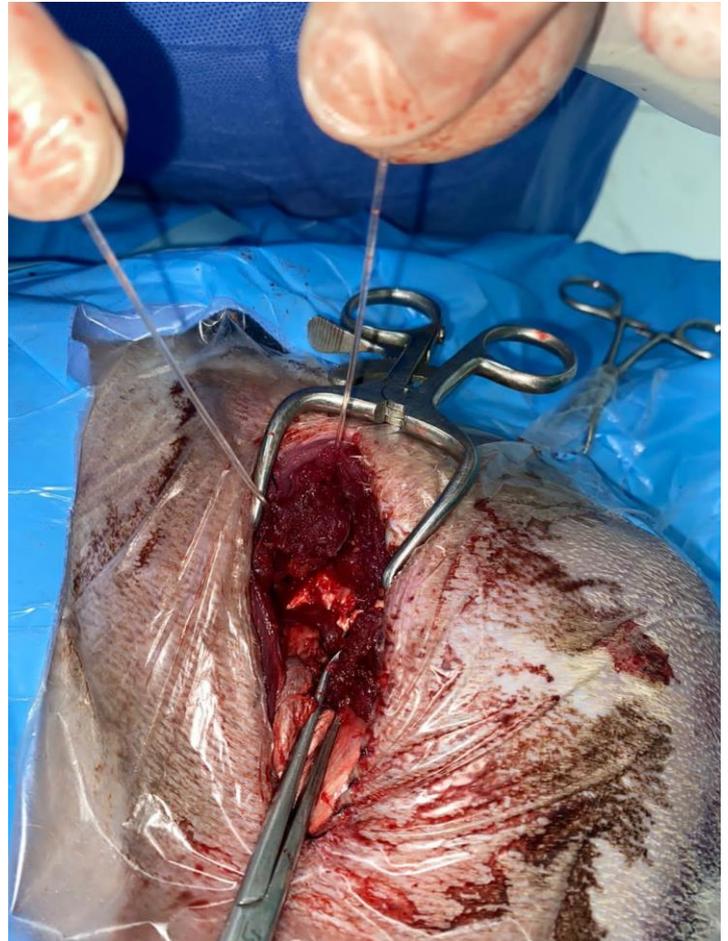
O paciente foi posicionado em decúbito lateral esquerdo, posteriormente foi realizada a tricotomia e antissepsia prévia. A técnica cirúrgica realizada no procedimento foi a sutura ílio-trocantérica, com o objetivo de reduzir a luxação coxofemoral do membro pélvico esquerdo (MPE). É uma técnica relativamente simples, eficiente e com custo menos elevado quando comparado as outras técnicas. Essa técnica tem como função reposicionar a cabeça do fêmur no acetábulo e sua cápsula rompida é suturada com um fio de espessura grossa passando do ílio ao trocânter maior do fêmur. Com o auxílio de uma furadeira e broca ortopédica é realizado um furo na tábua do ílio perto do acetábulo e um furo no trocânter maior para a passagem do fio (Figura 18) (MARTINI; SIMONAZZI; BUE, 2001).

**Figura 18:** Posicionamento do lobo-guará para a realização do procedimento cirúrgico, evidenciando a face lateral da pelve e da coxa esquerdas, local a ser incisado.



**Fonte:** Arquivo Zoovet, 2021

**Figura 19:** Trans-cirúrgico da técnica de sutura íliotrocantérica em lobo guará, evidenciando a passagem do fio de nylon-5-0 pelos furos no corpo do ílio próximo ao acetábulo e no trocânter maior do fêmur.



**Fonte:** Arquivo Zoovet, 2021

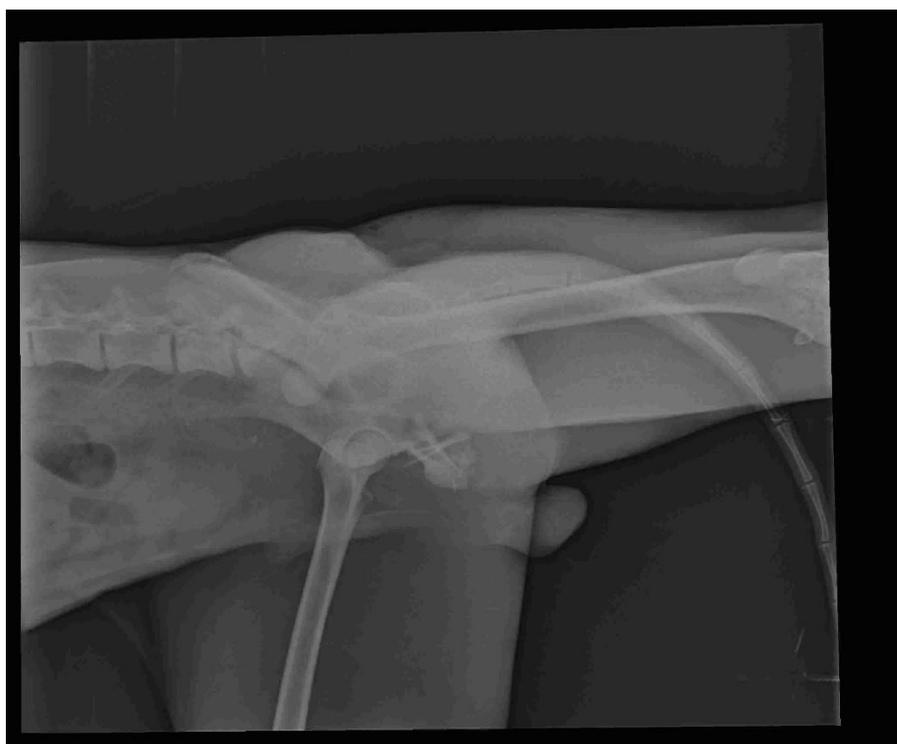
Após o procedimento foi realizado novamente a radiografia para verificar se as estruturas estavam em seu devido lugar, no caso, o trocânter maior da cabeça do fêmur no acetábulo (figura 20 e 21). Depois da radiografia o animal foi levado para o seu recinto (Figura 22) antes do seu retorno anestésico, mas foi observado até voltar da anestesia. Durante a internação do lobo-guará foi ofertado água a vontade, animais medicados, frutas variadas e ração, mais o animal não demonstrou interesse pela ração. Após duas semanas o animal já consegue suportar seu peso em três membros, porém seu membro esquerdo da cirurgia continua retorcido, sem apoio o chão (Figura 23).

**Figura 20:** Imagem radiográfica da pelve do paciente, em posição ventrodorsal, evidenciando o reposicionamento da cabeça femoral na cavidade acetabular esquerda, após o procedimento cirúrgico.



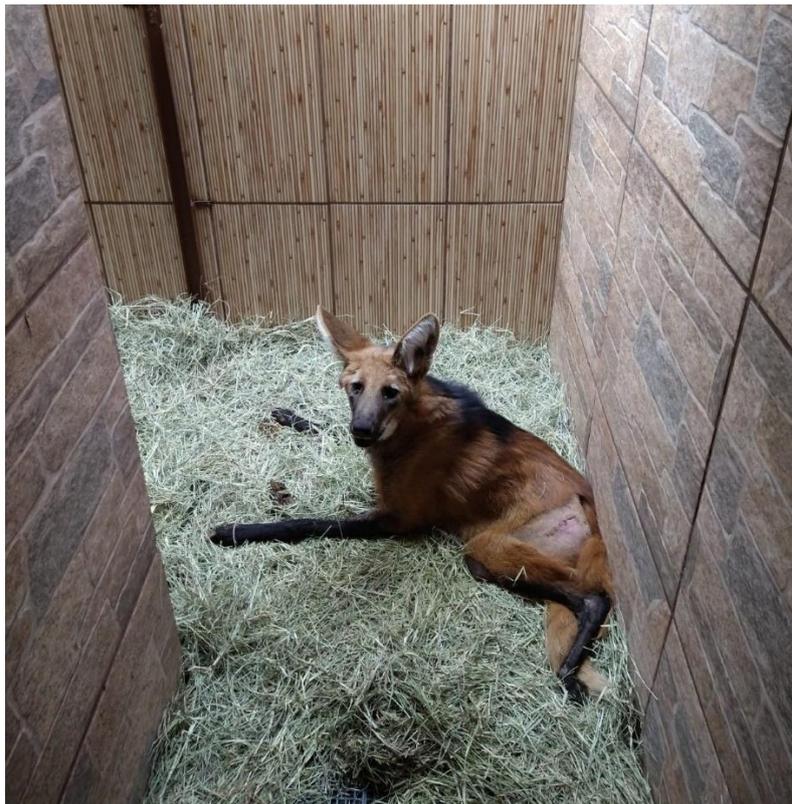
**Fonte:** Arquivo Zoovet, 2021

**Figura 21:** Imagem radiográfica da pelve do paciente, em posição láterolateral, com articulação coxofemoral direita estendida para melhor avaliação do reposicionamento da cabeça femoral na cavidade acetabular esquerda, após o procedimento cirúrgico.



**Fonte:** Arquivo Zoovet, 2021

**Figura 22:** Lobo-guará em seu recinto, nos pós-cirúrgico imediato.



**Fonte:** Arquivo Zoovet, 2021

**Figura 23:** Lobo-guará em pé no recinto após duas semanas da realização do procedimento.



**Fonte:** Arquivo Zoovet, 2021

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Cerrado apesar de ser a savana mais rica em fauna do mundo vem sendo vítima da modernização da agricultura, alvo de queimadas, erosão do solo e desflorestamentos, segundo Klink (2005). O lobo-guará é distribuído majoritariamente no Cerrado brasileiro e sua vulnerabilidade é inerente à degradação de seu habitat natural, bem como a acidentes em estrada, fazendo com que o animal se desloque para outros estados em busca de um habitat favorável e alimento, segundo Valverde (2008).

A luxação coxofemoral é uma lesão comum em canídeos. O deslocamento femoral ocorre principalmente no sentido craniodorsal devido à forte tração dos músculos glúteos e iliopsoas. O caso relatado a luxação foi decorrente de atropelamento, confirmando Slatter (2007) que constatou que esta é a causa mais comum de luxações, porém o seu deslocamento foi caudal e não craniodorsal.

No estudo de Massone (2008) foi utilizado um protocolo analgésico em um lobo guará ferido por projétil balístico, onde está incluído associação de midazolam e cetamina, e manutenção com isoflurano, que associados proporcionaram dissociação do córtex cerebral e analgesia, sem perda dos reflexos protetores, além de ação ansiolítica, anticonvulsivante e uma melhor manutenção da função cardiovascular e manutenção da pressão de oxigênio alveolar em níveis satisfatórios, visto que tais características seriam e foram significativas para o trans-operatório do animal. As medicações utilizadas no estudo foram de extrema importância para a recuperação do animal no pós-operatória. Sendo utilizada na sua chegada, cirurgia e internação, fazendo com que o animal não sentisse dor e desconforto, contribuindo para a sua alimentação e ingestão de água que são essenciais durante a internação.

De acordo com Johnson e Hulse (2014) as reduções abertas por meio de cirurgias possuem suas vantagens, apresentando taxa de sucesso maior que 80%. Essa condição se deve aos métodos de fixação interna que podem ser empregados, pela visualização, inspeção direta da articulação e remoção de tecidos aderidos. No caso relatado o procedimento foi cirúrgico por ser mais favorável quando se trata de uma luxação coxofemoral. A técnica utilizada foi a sutura ílio-trocantérica onde foi realizado um furo com ferramentas ortopédicas no corpo do ílio perto do acetábulo e um furo no trocânter maior do fêmur. Ao utilizar um fio não absorvível na passagem desses furos foi concluída a fixação da cabeça do fêmur no acetábulo.

A radiografia foi realizada em quatro projeções ventrodorsal, látero-lateral, mediolateral e craniocaudal. Gaiga et al. (2016) no seu trabalho diz que deve ser utilizado pelo menos duas

projeções radiográficas para o estudo das injúrias. Ao utilizar mais projeções isso favorece um melhor diagnóstico e um melhor tratamento para o animal, assim essas quatro projeções foram utilizadas tanto para a análise do ocorrido, quanto para as demais estruturas que pertencem ao membro.

O bloqueio epidural lombossacral apresenta analgesia trans e pós-operatória, viabilizando a redução do requerimento de anestésico inalatório e, conseqüentemente, menor depressão cardiovascular, um fato que também ocorre em procedimentos de pequenos animais. No estudo de Machado (2002) a porção final da medula espinhal em *C. brachyurus* é situada entre a quinta e a sexta vértebras lombares, apresentando uma maior segurança da epidural quando aplicada no espaço lombossacral, além de ser uma região mais facilmente identificada à palpação. No relato de caso foi realizado um bloqueio locorreional com 5ml de bupivacaína e metadona epidural contribuindo positivamente para o procedimento, deixando o animal estável sem dor no trans e pós-cirúrgico.

A técnica de sutura ílio-trocantérica realizada no presente relato de caso, teve sucesso no que diz respeito a preservação das estruturas articulares e reposicionamento da cabeça do fêmur no acetábulo, sendo considerada também uma técnica relativamente simples, eficiente e com custo menos elevado. Martini et al. (2001) apresentaram sucesso em seu trabalho a respeito da sutura ílio-femoral, sendo também uma técnica cirúrgica extra-articular simples, rápida, de baixo custo e que preserva as estruturas articulares, permitindo o retorno precoce da função do membro.

A utilização de fios não absorvíveis no relato foi favorável na técnica de sutura ílio-trocantérica. Gaiga et al. (2016) no seu trabalho diz ser melhor utilizar fios absorvíveis na técnica de sutura ílio-femoral. A utilização do fio não absorvível ocorreu devido ao fato de ser um animal selvagem e de estatura maior se comparado a um cão, o que exige um fio mais forte e que sustente a estrutura em seu devido lugar. Ao se utilizar um fio absorvível poderia haver um rompimento do nó cirúrgico e assim seria necessário realizar todo o procedimento novamente Gaiga et al (2016).

No estudo de Puerta et al. (2021) como medicações pós-operatórias foram prescritas, dipirona (25 mg/kg/8h/10 dias), cloridrato de tramadol (7 mg/kg/8h/10 dias), meloxicam (0,1 mg/kg/24h/4 dias), cefalexina (30 mg/kg/12h/7 dias) e suplemento articular (uso contínuo). No relato de caso no período de internação foi realizado as medicações pós-operatórias para dor (Tramadol e Gabapentina), antibiótico (Enrofloxacina e Metronidazol), suplemento vitamínico (HepVet), anti-inflamatório (Carprofeno e Meloxicam), antiparasitário (Ivermectina). De modo geral os medicamentos utilizados nos dois casos foram iguais, a diferença está na utilização de cefalexina e suplemento articular no estudo de Puerta et al. (2021) e no presente relato foram

utilizados mais medicamentos como Metronidazol, Enrofloxacina, suplemento vitamínico, Gabapentina e Carprofeno devido ao trauma recorrente do atropelamento e ao estresse devido a captura, sedação e transporte do animal, mais ambos os relatos as medicações foram positivas para a recuperação do animal no seu período de internação.

Os valores considerados normais para a contagem de leucócitos em cães variam de 6.000 a 17.000/mm<sup>3</sup>, Valores iguais ou superiores a 18.000/mm<sup>3</sup> caracterizam a leucocitose. No caso do relato o valor dos leucócitos estavam 22.000/mm<sup>3</sup> confirmando leucocitose segundo Bush (2004) que pode ter como referência esse aumento o estresse do animal devido sua captura.

A classificação das anemias pode ser através das hemácias (avaliação dos índices hematimétricos: Volume globular Médio e Concentração de hemoglobina Corpuscular Média) ou de acordo com a resposta medular. Estas classificações auxiliam no prognóstico e no tratamento adequado para o animal (Thrall et al, 2007). No relato o valor do hematócrito foi de 33%, sendo o valor de referência em cães entre 37 e 55%, ou seja, o animal apresentava anemia discreta (anisocitose discreta).

Os ensaios enzimáticos hepáticos (ALT, AST, GGT e fosfatase alcalina) são usados nas clínicas como provas de função hepática. Entretanto, essas enzimas não tem origem hepática exclusiva Stockham, Scott (2011). O aumento da atividade destas enzimas não indica necessariamente perda da função hepática, porém podem sugerir lesão de hepatócitos e colestase. Em cães, as enzimas hepáticas mais solicitadas são ALT e fosfatase alcalina Thrall et al (2007). No relato as enzimas hepáticas ALT e AST estavam muito acima do valor de referência, quase oito vezes maior, chegando aos valores de: 668 (ALT), 790 (AST). Com isso esses valores podem sugerir um trauma devido o atropelamento ou algo relacionado a uma insuficiência renal. No caso da enzima hepática GGT que também apresentou um aumento pode estar ligado a lesão muscular referente ao atropelamento.

Glicemia, proteínas totais e albumina são os parâmetros mais comumente solicitados para avaliação de função hepática Bush (2004). No relato no exame bioquímico a glicose e a albumina apresentaram alterações em seus valores quanto se comparado aos valores de referência em cães. A albumina apresentou pouca alteração e pode estar sugestiva a desnutrição do lobo-guará.

O animal apresentava hipoglicemia, que é a queda do valor de glicose, referente a desnutrição e desidratação do animal e um consumo excessivo de glicogênio muscular devido ao acidente, ocasionando esse déficit de glicose. Fenner (2003) diz que as hipoglicemias podem ser decorrentes de lesões hepáticas graves, sepse, choque, desidratação e anorexia grave.

No relato houve alteração na uréia referente à uma possível insuficiência renal. Schossler et al., (2001) diz que a uréia é um resultado do metabolismo proteico, sendo excretada pelos rins, portanto os níveis de uréia sanguínea pode estar elevada na insuficiência renal, metabolismo do nitrogênio aumentado associado com diminuição do fluxo sanguíneo renal ou alteração da função renal.

No relato houve alteração no valor da creatinina, seu aumento pode estar ligado a uma atividade física excessiva do animal, devido ao fato de apresentar uma deficiência em sua mobilidade, já que o mesmo apresentou uma luxação coxofemoral no membro pélvico esquerdo. Schossler et al., (2001) diz que a dosagem da creatinina pode ser usada como medida razoável da velocidade de filtração glomerular, pois há uma relação entre o grau de filtração glomerular e a concentração da creatinina no plasma, para cada 50% da redução de filtração glomerular, a creatinina deve dobrar.

## **5 CONCLUSÕES**

Dado aos resultados obtidos, é possível concluir que a técnica cirúrgica de sutura íleo-trocantérica com fio não absorvível se mostrou eficaz no tratamento de luxação coxofemoral traumática. As projeções da radiografia foram de extrema importância para a observação da injúria e assim chegar ao tratamento adequado e de melhor eficácia para o animal. As rodovias devem ser mais sinalizadas, com o intuito de alertar os motoristas que ali pode estar presente animais selvagens inocentes atravessando.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que de forma direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho e de toda a minha graduação. Em especial, meus agradecimentos a:

A Deus por ter chegado até aqui e por me dar forças para concluir meu grande sonho de ser Médico Veterinário.

Aos meus pais, Joaquim Reis e Silvana Cavalcanti, que foi peça fundamental para o meu desenvolvimento pessoal, profissional e por provê a melhor base que pôde inclusive em minha graduação.

Aos meus irmãos, Thiago Cavalcanti e Jaqueline Cavalcanti pelo carinho, suporte durante essa jornada e pelo apoio nos momentos difíceis.

A orientadora, professora Elizângela Guedes, pela confiança, disponibilidade e tempo dedicado.

A Zoovet - Clínica, Consultoria e Petshop Exclusivo para Aves, Animais Exóticos e Silvestres, por ter aberto as portas para o meu estágio obrigatório e ter me dado essa grande oportunidade de estar em uma clínica de ponta para essa área não muito presente em minha faculdade, então todo conhecimento foi de suma importância para minha vida profissional e a experiência foi incrível. E o principal que foi a liberação do animal para a realização do meu relato de caso, juntamente com toda a disponibilidade dos profissionais e da estrutura.

A todos os colegas de profissão que pude estar junto nesses anos por me ajudarem, mesmo que de forma indireta, em alguma etapa do meu aprendizado. Sem vocês não poderia estar escrevendo este trabalho.

Por fim, a todos os meus amigos e colegas ainda não citados, que sempre estiveram comigo nos melhores momentos da minha vida. Muito obrigado.

## REFERÊNCIAS

- BAGATINI, T. **Evolução dos índices de atropelamento de vertebrados silvestres nas rodovias do entorno da Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF, Brasil, e eficácia de medidas mitigadoras.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ecologia. Universidade de Brasília – DF. Brasil. 2006.
- BAGER, A. 2012. **Ecologia das estradas.** Minas Gerais: UFLN, 2012.
- BAGER; A. & FONTOURA, V. **Ecologia de Estradas no Brasil- Contexto histórico e perspectivas.** In: BAGER, A. Ecologia de Estradas: Tendências e pesquisas, p. 12-33, 2012.
- BARBOSA, A.L.D.T. et al. Recuperação funcional coxofemoral pós-operatória em cães: estudo clínico, radiográfico e biomecânico. **Revista Ciência Rural**, v.42, p.2011-2017, 2012.
- BARROS, L.P. **Estudo experimental e comparativo entre as técnicas de pino em cavilha com fio fluorcarbono monofilamentar e colocefalectomia para estabilização coxofemoral em cães.** 2009. 55p. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Veterinária) ± Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Estadual Paulista, Campus Jaboticabal. 2009.
- BRANCO, S. M. **Cerrado: origem, natureza e curiosidades.** São Paulo: Moderna, 2000.
- BRUNO, S. F. **100 animais ameaçados de extinção – o que você pode fazer para evitar.** São Paulo: Ediouro, 2008.
- BUSH, B. M. **Interpretação de Resultados Laboratoriais para clínicos de Pequenos Animais.** 1. Ed. São Paulo: Roca, 2004.
- CRAWFORD, J.T.; MANLEY, P.A.; ADAMS, W.M. **Comparison of computed tomography, tangential view radiography, and conventional radiography in evaluation of canine pelvic trauma.** Vet. Rad. Ultrasound, v.44, n.6, p.619- 628, 2003.
- DECAMP, C.E. Fractures of the pelvis. In: TOBIAS, K.M.; JOHNSTON, S.A. **Veterinary surgery small animal.** Elsevier Saunders: Canada, chap.57, p.801-815, 2012.
- DENNIS R. **Interpretation and use of BVA/KC hip scores in dogs.** In Pract, 34:178-94, 2012.
- DENNY, H.R.; BUTTERWORTH, S.J. The pelvis. **A guide to canine and feline orthopaedic surgery.** 4ed. Oxford: Blackwell Science, p.441-454, 2000.
- DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas.** 9a. edição, 551 p. São Paulo, 2010.

DISMUKES DI, FOX DB, TOMLINSON JL, COOK JL, ESSMAN SC. **Determination of pelvic limb alignment in the large-breed dog: a cadaveric radiographic study in the frontal plane.** Vet Surg, 37:674-82, 2008.

DRAFFAN, D.; CLEMENTS, D.; FARRELL, M.; HELLER, J.; BENNETT, D.; CARMICHAEL, S. **The role of computed tomography in the classification and management of pelvic fractures.** Vet. Comp. Orthop. Traumatol., v.22, n.3, p.190-197, 2009.

DYCE, K.M. **Tratado de Anatomia Veterinária.** Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2019.

FENNER, William R. **Consulta Rápida em Clínica Veterinária.**, 3 ed., Guanabara Koogan, cap.17. p.182, 2003.

FOX DB, TOMLINSON JL. **Principles of angular limb deformity correction.** In: Tobias KM, Johnston SA, editors. Veterinary surgery: small animal. St Louis: Elsevier, p. 657-68, 2012.

GAIGA, L.H. et al. Técnica de sutura ílio-femoral com fio de polidioxanona para estabilização da articulação coxofemoral em cão com luxação coxofemoral traumática. **Acta Scientiae Veterinariae.** v.44, p.1-6, 2016.

JOHNSON AL, BROADDUS KD, HAUPTMAN JG, MARSH S, MONSERE J, SEPULVEDA G. **Vertical patellar positioning in large-breed dogs with clinically normal stifles and large-breed dogs with medial patellar luxation.** Vet Surg, 35:78-81, 2006.

JOHNSON, A. L.; HULSE, D. A. **Tratamento de fraturas específicas.** Elsevier, 2014.

JOHNSON, A.L., HULSE, D.A. **Cirurgia de pequenos animais.** 2a. ed. São Paulo: Roca, p.1246-1252, 2005.

KLINK C.A.; Machado R.B. **Conservation of the brazilian cerrado.** Conservation Biology. 19(3): 707-713, 2005.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H-G. **Anatomia dos Animais Domésticos: Texto e Atlas Colorido.** Porto Alegre: Grupo A, 2021.

MACHADO G.V., FONSECA C.C., DAS NEVES C.M.T.D.M., De PAULA T.A.R.; BENJAMIN L.A. **Topografia do cone medular no lobo-guará (Chrysocyon brachyurus Illiger, 1815).** Revista Brasileira de Ciência Veterinária. 9(2): 107-109, 2002.

MARTINI F.M; SIMONAZZI B; BUE M.D. Extra-articular absorbable suture stabilization of coxofemoral luxation in dogs. **Veterinary Surgery.** (30): 468-475, 2001.

MASSONE, F. **Anestesiologia veterinária: farmacologia e técnicas**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 571p, 2008.

MCCARTNEY, W.; MCGOVERN, F. Unfavourable results from using the transarticular pin technique to stabilise luxated hips in 12 dogs under 8 kg. **Veterinary Record**, v. 178, n. 15, p. 368, 2016.

MOORES A. Decision making in the management of hip luxations in dogs and cats. **Companion Animal Practice**. 28: 570-576, 2006.

PASQUINI, C.; SPURGEON, T.; PASQUINI, S. Bones. **Pelvic limb**. In: Anatomy of domestic animals. 10.ed. USA: Sudz Publishing, p.90-102, 2003.

PAULA, R. C. de; RODRIGUES, F. H. G. QUEIROLO, D.; JORGE, R. P. S.; LEMOS, F. G.; RODRIGUES, L. de A. Avaliação do estado de conservação do lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* no Brasil. p. 146-159. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. **Avaliação do estado de conservação dos carnívoros**. Biodiversidade Brasileira, v. 3, n. 1, 2013.

PÉREZ P. **Management of medial patellar luxation in dogs: what you need to know**. Vet Ireland J, 4:634-40, 2013.

PETAZZONI, M.; JAEGER, G.H. **Atlas of clinical goniometry and radiographic measurements of the canine pelvic limb**. Milan: Merial, 2008. 96p

PIERMATTEI D.L; DECAMP C.E; FLO G.L. Piermattei, and Flo's Handbook of small animal. **Orthopedics and fracture repair**. St. Louis, MO, Saunders Elsevier, The Hip Joint, p.461-475, 2006.

PIERMATTEI, D.L.; FLO, G.L.; DECAMP, C.E. **Fractures of the pelvis**. In: Handbook of small animal orthopedics and fracture repair. 4.ed. Philadelphia: Saunders, chap.15. p.433-460, 2006.

PRADA, C. S. **Atropelamento de vertebrados silvestres em uma região fragmentada do nordeste do estado de São Paulo: quantificação do impacto e análise de fatores envolvidos**. São Carlos: UFSCar, 2004.

PRIMACK R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina – PR. 2002.

PUERTA, T.C; HERMETO, L. C; JARDIM, P. H. A. **Sutura ílio-femoral com fio poliglecaprone para estabilização de luxação coxofemoral traumática em cão**. Pubvet, v.15, n.07, a852, p.1-6, 2021.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. **Mamíferos do Brasil**. Londrina: I.P. 437 p, 2006.

RODRIGUES, F.H.G. **Biologia e conservação do lobo-guará na Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF**. Tese (Doutorado em Ecologia). Universidade Estadual de Campinas. 105p, 2002.

ROSA, C.A.; CARDOSO, T.R.; TEIXEIRA, F.Z.; BAGER, A. **Atropelamento de fauna selvagem: amostragem e análise de dados em Ecologia de Estradas**. In: BAGER, A. Ecologia de Estradas: Tendências e pesquisas, p. 79-99, 2012.

SCHOSSLER, D., ALEVI, M. M., EMANUELLI, M. P., SCHOSSLER, J. E. **Acta Cir. Bras**. Vol. 16 n. 1 São Paulo Jan./Feb./ Mar. 2001.

SCOSS, L. M. **Impacto de estradas sobre mamíferos terrestres: O caso do Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Ciências Florestais. Universidade Federal de Viçosa. 2002.

SIQUEIRA, R.C. **Análise Radiográfica e Anatômica do Membro Pélvico do Lobo-Guará (*Chrysocyonbrachyurus*)**. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Botucatu, 2016. 109f .

SISSON S; HILLMANN, D. J. **Anatomia dos animais domésticos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.1337-1392, 2008.

SLATTER, D. H. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. Manole São Paulo, 2007.

STOCHE, R.M.; GARCIA, L.V.; KLAMT, J.G. **Anestesia e Resposta Neuroendócrina e Humoral ao Estresse Cirúrgico Rev Bras Anesthesiol**. V. 51, n. 1, p. 59 – 69, 2001. Stockham, S.L., Scott, M.A fundamentos de patologia clínica veterinária, 2 edição, 2011.

THRALL, M.A., D.C., CAMPBELL, T., D., FERMAM, M.J., LASSEN, E. D., REBAR, A., WEISER, G. **Hematologia e bioquímica clínica veterinária**,1 edição, 2007.

VALVERDE A. **Epidural analgesia and anesthesia in dogs and cats**. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. 38(6): 1205-1230, 2008.

WOZENCRAFT, W. C. Ordem Carnivora. P. 532-628. In: WILSON, D. E.; REEDER, D. M. (eds.). **Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference**. 3 ed. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2142 p, 2005.