

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**JÚLIA MAÍSA BORGES REIS**

**ESTUDO RETROSPECTIVO DE CÃES ATENDIDOS NO HOSPITAL  
VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA NO PERÍODO  
DE 2018 À 2023 SUBMETIDOS À OSTEOTOMIA NIVELADORA DO PLATO  
TIBIAL (TPLO), PARA TRATAMENTO DA INSUFICIÊNCIA DO LIGAMENTO  
CRUZADO CRANIAL**

**UBERLÂNDIA- 2023**

JÚLIA MAÍSA BORGES REIS

ESTUDO RETROSPECTIVO DE CÃES ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO  
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA NO PERÍODO DE 2018 À 2023  
SUBMETIDOS À OSTEOTOMIA NIVELADORA DO PLATO TIBIAL (TPLO), PARA  
TRATAMENTO DA INSUFICIÊNCIA DO LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL

Trabalho de Conclusão de Curso II apresentado à  
Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade  
Federal de Uberlândia como requisito parcial para  
obtenção do título de Bacharel em Medicina  
Veterinária.

Área de concentração: Cirurgia de Pequenos  
Animais.

Orientador: Professor Doutor Francisco Cláudio  
Dantas Mota.

UBERLÂNDIA- 2023

JÚLIA MAÍSA BORGES REIS

ESTUDO RETROSPECTIVO DE CÃES ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO  
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA NO PERÍODO DE 2018 À 2023  
SUBMETIDOS À OSTEOTOMIA NIVELADORA DO PLATO TIBIAL (TPLO), PARA  
TRATAMENTO DA INSUFICIÊNCIA DO LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL

Trabalho de Conclusão de Curso II apresentado à  
Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade  
Federal de Uberlândia como requisito parcial para  
obtenção do título de Bacharel em Medicina  
Veterinária.

Orientador: Professor Doutor Francisco Cláudio  
Dantas Mota.

Uberlândia, 30 de novembro de 2023.

---

Professor Doutor Francisco Cláudio Dantas Mota.

---

Professora Doutora Arracelle Alves de Avila Fagundes

---

Médica Veterinária Tamila Belchor de Araújo Alves

UBERLÂNDIA- 2023

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado a oportunidade de estar cursando Medicina Veterinária na Universidade Federal de Uberlândia, sei que nada seria possível se não houvesse a permissão Dele. Agradeço pois durante toda a caminhada o Senhor me deu oportunidades para ser forte, me guiou por caminhos retos e segurou em minha mão nos momentos que mais precisei. Mas como um bom Pai, desfrutou comigo de momentos de grande alegria, me trouxe paz quando necessário e colocou no meu caminho pessoas fundamentais para que mais uma jornada se cumprisse.

Aos meus pais, Sérgio e Alcineia, que com muitos esforços me permitiram realizar o curso dos meus sonhos. Agradeço por todo recurso financeiro, mas também pelo cuidado, pelo carinho, pela paciência e por muitas vezes abdicarem dos sonhos dos senhores pelo meu.

Aos meus irmãos, Lucas e Beatriz, que são peças fundamentais na minha vida e sem vocês dois nada disso seria possível. Agradeço pelos inúmeros momentos de alegria, pelo companheirismo, por sempre estarem ao meu lado e me fazerem tão feliz. Em especial Lucas, obrigada por ser uma inspiração tão grande, sem você eu não teria conseguido.

Ao meu namorado e melhor amigo, Joaquim, agradeço por dividir essa jornada acadêmica comigo, ter ao meu lado durante todo esse processo tornou tudo mais leve, divertido e recheado de amor. Agradeço também a minha cunhada, Mayara, que por muitas vezes me acolheu com palavras de carinho e sabedoria, e dividiu comigo experiências que ficarão para sempre na minha memória. A minha madrinha, Audinea, que cuidou de mim com tanto cuidado, que sempre esteve ao meu lado e fez questão de dividir cada momento desse curso junto a mim. A todos familiares e amigos agradeço pelo incentivo, pelo carinho, por sonharem esse sonho junto comigo e se fazerem sempre presentes.

Agradeço especialmente ao meu orientador, Professor Doutor Francisco, que fez muito além do seu papel como orientador e foi um dos meus grandes amigos dentro da FAMEV-UFU. Agradeço por conseguir tirar de mim o melhor que eu mesma não sabia que existia, levarei para sempre os seus conselhos, os puxões de orelha, as boas conversas e as risadas. O senhor me mostrou o lado mais forte e doce da Medicina Veterinária e fez com que eu me reconhecesse como uma profissional da área. Agradeço especialmente à Professora Doutora Aracelle e a Médica Veterinária Tamila Belchor, que além de comporem a minha banca são grandes exemplos de profissionais para mim, agradeço pelo apoio e pelo carinho que sempre tiveram comigo.

## RESUMO

A ruptura do ligamento cruzado cranial em cães é uma das causas mais comuns de claudicação do membro pélvico. A função desse ligamento é evitar a rotação interna da tibia bem como o seu deslocamento cranial em relação ao fêmur e a hiperextensão do joelho. De modo que esse ligamento possui um papel fundamental na função do membro pélvico mantendo a estabilidade da articulação do joelho em toda a sua amplitude de movimento. Lesões no ligamento cruzado cranial resultam em instabilidade da articulação e a predisposição a alterações degenerativas. Há formas terapêuticas conservadoras e invasivas para a correção dessa ruptura, as técnicas cirúrgicas disponíveis se dividem em extra-articulares, intra-articulares e osteotomias corretivas. A osteotomia do nivelamento do platô tibial (TPLO) muda o ângulo da tibia em relação ao fêmur, dessa forma reduz o deslocamento cranial da tibia durante o andar do cão causado pela insuficiência do ligamento cruzado cranial. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade de vida e função motora dos animais submetidos à técnica de TPLO no setor de clínica cirúrgica de pequenos animais do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia - MG, com intuito de verificar a eficiência deste procedimento em diferentes raças, sexos, idades e pesos e ainda apresentar um relato de caso. Os resultados obtidos com o estudo retrospectivo e o relato de caso desse trabalho demonstra que após o procedimento cirúrgico 70% dos pacientes deixaram de claudicar, 80% dos pacientes conseguem suportar o peso corporal sobre o membro operado, 60% dos tutores avaliam a função do membro como excelente, ainda foi possível observar sucesso no tratamento do paciente descrito no caso relatado. Concluiu-se portanto, que a TPLO se mostrou efetivo no tratamento da insuficiência do ligamento cruzado cranial.

**Palavras chave:** TPLO, ligamento, canino, joelho, cirurgia.

## **ABSTRACT**

Rupture of the cranial cruciate ligament in dogs is one of the most common causes of pelvic limb lameness. The function of this ligament is to prevent internal rotation of the tibia as well as its cranial rotation in relation to the femur and hyperextension of the knee. Therefore, this ligament plays a fundamental role in the function of the pelvic limb, maintaining the stability of the knee joint throughout its range of movement. Injuries to the cranial cruciate ligament result in joint instability and predispose to degenerative changes. There are conservative and invasive therapeutic methods for correcting this rupture, the available surgical techniques are divided into extra-articular, intra-articular and corrective osteotomies. Tibial plateau leveling osteotomy (TPLO) changes the angle of the tibia in relation to the femur, thus reducing the cranial displacement of the tibia during dog walking caused by insufficiency of the cranial cruciate ligament. The objective of this work was to evaluate the quality of life and motor function of animals submitted to the TPLO technique in the small animal surgical clinic sector of the Veterinary Hospital of the Federal University of Uberlândia - MG, with the aim of verifying the efficiency of this procedure in different races, sexes, ages and weights and also presenting a case report. The results obtained from the retrospective study and the case report of this work demonstrate that after the surgical procedure, 70% of the patients stopped limping, 80% of the patients were able to support their body weight on the operated limb, 60% of the owners evaluated the function of the member as excellent, it was still possible to observe the success in the treatment of the patient described in the reported case. It is therefore concluded that TPLO is shown to be effective in the treatment of cranial cruciate ligament insufficiency.

**Keywords:** TPLO, ligament, canine, knee, surgery.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 01.</b> Anatomia do joelho de um cão saudável .....	11
<b>Figura 02.</b> Estudo epidemiológico de acordo com Bojrab (2010).....	13
<b>Figura 03.</b> (A) Teste da gaveta cranial; (B) Teste de compressão tibial .....	14
<b>Figura 04.</b> Posicionamento radiográfico pré-operatório .....	15
<b>Figura 05.</b> Conceito da TPLO .....	16
<b>Figura 06.</b> Incidência de cães que precisaram de atendimento veterinário adicional para cuidados de incisão ou alívio da dor após o procedimento de TPLO .....	19
<b>Figura 07.</b> Incidência de cães que apresentam claudicação ao caminhar após o procedimento de TPLO.....	20
<b>Figura 08.</b> Correlação entre tempo após cirurgia com desaparecimento do sinal clínico de claudicação no membro lesionado.....	21
<b>Figura 09.</b> Relação de pacientes que foram capazes de suportar o peso corporal no membro operado após recuperação cirúrgica.....	22
<b>Figura 10:</b> Correlação entre tempo após a cirurgia com o apoio do peso corporal sobre o membro operado.....	23
<b>Figura 11.</b> Correlação entre rigidez do membro operado ao amanhecer.....	24
<b>Figura 12.</b> Correlação entre rigidez do membro operado após atividades físicas.....	25
<b>Figura 13:</b> Avaliação da função do membro após a cirurgia de TPLO.....	26
<b>Figura 14:</b> Grau de satisfação dos tutores com a realização do procedimento de TPLO.....	26
<b>Figura 15.</b> Hemograma completo.....	29
<b>Figura 16.</b> Resultados da avaliação dos níveis séricos de albumina, ALT (TGP), creatinina e ureia dos pacientes. ....	30
<b>Figura 17.</b> Radiografia simples de membro pélvico direito, com projeção craniocaudal.....	31
<b>Figura 18.</b> Radiografia simples de membro pélvico direito, com projeção skyline.....	32
<b>Figura 19.</b> Radiografias simples de membro pélvico direito, com projeções mediolaterais...32	
<b>Figura 20.</b> Exames de hemograma e bioquímico.....	33
<b>Figura 21.</b> Exames de ELISA Point of Care e PCR em tempo real.....	34
<b>Figura 22.</b> Planejamento cirúrgico evidenciando mensuração da angulação do platô tibial, em projeção médio-lateral.....	35
<b>Figura 23.</b> Radiografias simples de membro pélvico direito em projeções lateromedial e craniocaudal.....	37
<b>Figura 24:</b> Radiografias simples da articulação femorotibioapatelar direita em projeções craniocaudal e mediolateral, respectivamente.....	39

## SUMÁRIO

<b>01. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>02. OBJETIVO.....</b>	<b>10</b>
<b>03. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>11</b>
3.1 Função do Ligamento Cruzado Cranial.....	11
3.2 Patogenia do Ruptura do Ligamento Cruzado Cranial.....	12
3.3 Diagnóstico e Sinais Clínicos.....	14
3.4 Osteotomia Niveladora do Platô Tibial (TPLO).....	15
<b>04. MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>18</b>
4.1 Análise retrospectiva.....	18
4.2 Animais.....	18
4.3 Coleta de dados.....	18
4.4 Proprietários.....	18
4.5 Análise dos dados.....	18
<b>05. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>06. CONCLUSÃO.....</b>	<b>27</b>
<b>07. RELATO DE CASO.....</b>	<b>28</b>
7.1. Consulta Clínica Cirúrgica.....	28
7.2 Exames Realizados.....	29
7.3 Planejamento Cirúrgico.....	34
7.4 Realização da Osteotomia Niveladora do Platô Tibial.....	35
7.5 Pós operatório.....	38
<b>08. DISCUSSÃO.....</b>	<b>41</b>
<b>09. CONCLUSÃO.....</b>	<b>43</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>44</b>
<b>ANEXO 1 – Questionário realizado aos proprietários.....</b>	<b>48</b>



## 01. INTRODUÇÃO

O joelho é classificado como sendo uma articulação sinovial, composta por outras duas articulações: femorotibial e femoropatelar. A articulação femorotibial é responsável por suportar o peso corporal, em contrapartida a articulação femoropatelar é responsável por fazer a extensão do membro com o auxílio do quadríceps (Vasseur, 1998).

De acordo com Bojrab (2010) “a função primária do ligamento cruzado cranial é evitar o deslocamento cranial da tíbia em relação ao fêmur (movimento de gaveta cranial), a rotação interna da tíbia e a hiperextensão do joelho. [...] O ligamento cruzado cranial é uma coleção de feixes ou fascículos colagenosos paralelos e torcidos”.

Com base na disposição anatômica fisiológica do joelho de um cão em extensão, podemos visualizar os fascículos. Esses fascículos, que constituem o ligamento cruzado cranial, são divididos em dois grupos: a faixa caudolateral é responsável pela maior parte da constituição do ligamento cruzado cranial, enquanto a faixa medial possui uma estrutura mais fina (Bojrab, 2010). Os locais de início dos ligamentos cruzado cranial e cruzado caudal são distintos: o ligamento cruzado cranial se inicia na porção caudo-medial do côndilo lateral do fêmur e se insere na área intercondilóide da tíbia, em contrapartida, o ligamento cruzado caudal se inicia na superfície lateral do côndilo femoral medial caudal, inserindo-se distalmente na borda lateral do sulco poplíteo da tíbia (Zachi Carvalho, 2021).

A articulação do joelho é classificada como sendo complexa e dobradiça, sendo que em torno do eixo longitudinal temos o movimento rotacional da tíbia sobre o fêmur e no eixo transversal temos os movimentos de flexão e extensão. Tendo em vista quais são os principais componentes do joelho e qual a função do ligamento cruzado cranial podemos detalhar quais as funções específicas de cada faixa. Quando o animal realiza movimentos de extensão, todo o ligamento cruzado cranial se mantém tenso, impossibilitando assim a hiperextensão do joelho. Nos momentos em que o animal realiza movimentos de extensão e flexão, a faixa cranial do ligamento cruzado cranial se mantém tensa e, desse modo, teremos a principal restrição contrária a movimentação de gaveta cranial (Bojrab, 2010).

A insuficiência do ligamento cruzado cranial assim como incongruência articular decorrente de doenças hereditárias, as displasias, instabilidades adquirida alteram a transmissão das forças intra-articulares e iniciam uma série de eventos degradantes na articulação (Jerico; Andrade Neto; Kogika 2015).

## **02. OBJETIVO**

O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade de vida e função motora dos animais submetidos à técnica de Osteotomia Niveladora do Platô Tibial (TPLO) no setor de clínica cirúrgica de animais de companhia do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Após as análises realizadas, foi possível verificar a eficiência deste procedimento em diferentes raças, sexos, idades e pesos e ainda relatar um caso em que foi utilizada a técnica de TPLO para tratamento de um caso de insuficiência do ligamento cruzado cranial.

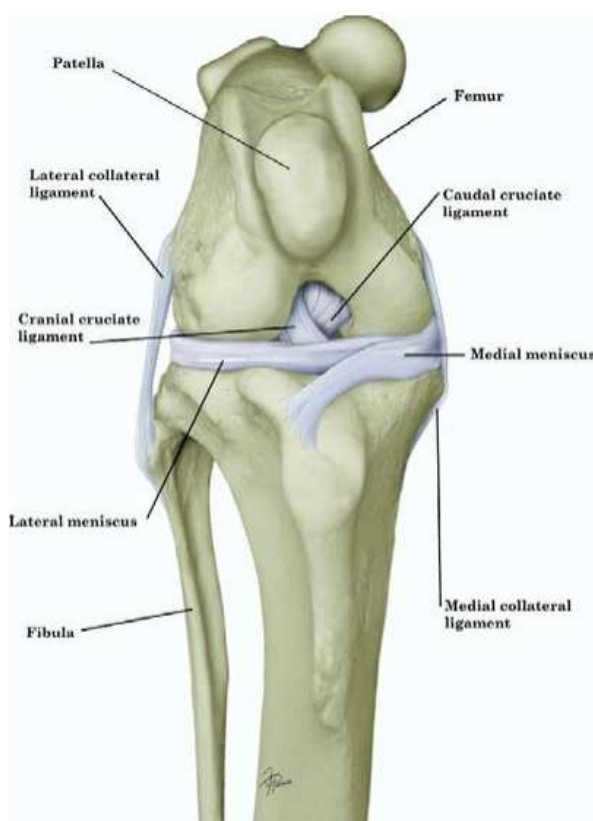
### 03. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 Função do Ligamento Cruzado Cranial

A insuficiência do ligamento cruzado cranial (LCC) se mostra como uma das principais causas de claudicação em cães. Segundo Bojrab (2010) “O LCC tem um papel crucial na função do membro ao manter a estabilidade da articulação do joelho em toda a sua amplitude de movimento, já que sua lesão resulta em instabilidade da articulação e a predispõe a alterações degenerativas”.

No membro pélvico podemos destacar quatro ligamentos com funções importantes na articulação do joelho (Figura 01). O ligamento colateral medial está localizado entre o epicôndilo do fêmur e a parte proximal da tíbia (caudal da articulação). O ligamento colateral lateral está localizado entre o epicôndilo do fêmur e a parte proximal da tíbia e se prende à cabeça da fibula. Os ligamentos cruzados estão localizados no centro da articulação, sendo que o cruzado cranial possui origem no côndilo lateral do fêmur e se insere na tíbia; e o cruzado caudal possui origem na área intercondilar do côndilo medial do fêmur, e se insere atrás da tíbia junto à incisura poplíteia (Dyce, 2004).

**Figura 01.** Anatomia do joelho de um cão saudável.



Fonte: CANAPP, 2007

Cães de raças grandes e gigantes apresentam uma maior predisposição a desenvolverem insuficiência do ligamento cruzado cranial, contudo, podemos ter ocorrências em animais de qualquer tamanho, raça ou até mesmo idade (Bojrab, 2010). Cães que apresentam claudicação nos membros pélvicos frequentemente estão associados com ruptura de ligamento cruzado cranial (que pode ou não estar associada com uma lesão no menisco). Além disso, trata-se de uma condição que, muitas vezes, terá uma apresentação bilateral (Carvalho, 2021).

Animais que apresentam lesões ou rupturas no ligamento cruzado cranial passam a ter a articulação femorotibio Patelar mais instável, desse modo, podemos ter a ocorrência do desenvolvimento progressivo de um quadro de osteoartrite, que posteriormente pode desencadear um dano ao menisco (Fossum, 2014).

### 3.2 Patogenia da Insuficiência do Ligamento Cruzado Cranial

Segundo Bojrab (2010) “Embora a ruptura aguda do LCC ocorra por traumatismo, é geralmente aceito que a maioria das lesões do LCC resultam de alterações degenerativas crônicas nos próprios ligamentos. [...] Outros fatores como envelhecimento, gênero, variação conformacional, luxação patelar medial, inatividade e obesidade também foram associados à ruptura do ligamento cruzado cranial”.

Nos resultados demonstrados por Bojrab (2010), há um estudo epidemiológico (Figura 02) em que os fatores de risco associados a ruptura do LCC estão relacionados ao tamanho do animal, sendo a maioria dos paciente cães de raças grandes e gigante; animais com peso corporal acima de 22 quilos; alguns autores relacionam como fator de risco os cães serem jovens (menores de dois anos de idade); com relação ao início da lesão a maioria dos autores relatam aparecimento súbito; e por fim houve grande ocorrência da lesão de forma bilateral.

**Figura 02.** Estudo epidemiológico de acordo com Bojrab (2010)

<b>Quadro 105.1 Características epidemiológicas e clínicas da ruptura do ligamento cruzado cranial (LCC).</b>
<b>Benett et al. (1988), Reino Unido<sup>6</sup></b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• 50% &lt; 4 anos de idade (média de 1,8 anos):<ul style="list-style-type: none"><li>– Na maioria, cães grandes (peso corporal médio de 34,1 kg), 25% Rottweilers</li><li>– 42% fêmeas, 18% fêmeas castradas, 38% machos, 2% machos castrados</li><li>– 53% início abrupto, 47% começo gradual</li><li>– 31% bilateral</li></ul></li><li>• 50% &gt; 4 anos de idade (média de 6,8 anos):<ul style="list-style-type: none"><li>– Variedade de raças (peso corporal médio de 25,8 kg)</li><li>– 36% fêmeas, 21% fêmeas castradas, 41% machos, 2% machos castrados</li><li>– 64% começo abrupto, 36% começo gradual</li><li>– 26% bilateral.</li></ul></li></ul>
<b>Whitehair et al. (1993), EUA<sup>7</sup></b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Alta prevalência associada a idade, raça, sexo, castração e peso corporal:<ul style="list-style-type: none"><li>– Idade: 7 a 9 anos</li><li>– Raça: Rottweiler, Newfoundland, Staffordshire terrier</li><li>– Fêmea</li><li>– Fêmea ou macho castrado</li><li>– Peso corporal &gt; 22 kg.</li></ul></li></ul>
<b>Duval et al. (1999), EUA<sup>8</sup></b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fator de risco em cães jovens (&lt; 2 anos):<ul style="list-style-type: none"><li>– Raça: Neapolitan mastiff, Akita, São-bernardo, Rottweiler, Mastiff, Newfoundland, Chesapeake Bay retriever, Labrador retriever, American Stafford terrier, Chow Chow, English bulldog</li><li>– Fêmea ou macho castrado</li><li>– Peso corporal médio de 35,4 kg</li><li>– 37% bilateral</li><li>– 33% ruptura parcial, 66% ruptura completa, 42% rompimento do menisco.</li></ul></li></ul>
<b>Harasen (2003), Canadá<sup>9</sup></b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Comparação entre 1983-1994 e 1997-2002:<ul style="list-style-type: none"><li>– Sexo: 65% fêmea/35% macho vs. 53% fêmea/47% macho</li><li>– Peso corporal: 35% cães grandes (&gt; 15 kg) vs. 61% cães grandes (&gt; 15 kg)</li><li>– Média de idade: 7,7 anos vs. 7,3 anos<ul style="list-style-type: none"><li>▲ (Cães pequenos: 8,7 anos vs. 8 anos)</li><li>▲ (Cães grandes: 5,8 anos vs. 7 anos)</li></ul></li><li>– 30% bilateral vs. 27% bilateral</li><li>– 15% ruptura de menisco vs. 48% ruptura do menisco.</li></ul></li></ul>
<b>Jerram e Walker (2003), Nova Zelândia<sup>10</sup></b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Propôs agrupamento dos cães com base na observação clínica:<ul style="list-style-type: none"><li>– Cães pequenos com luxação medial da patela</li><li>– Cães ativos, grandes a médios, com traumatismo (hiperextensão ou rotação interna excessiva)</li><li>– Cães grandes jovens com anormalidades conformacionais (impingimento do LCC devido à hiperextensão do joelho e fossa intercondilar estreita, aumento do estresse sobre o LCC devido a um platô tibial muito inclinado cranialmente)</li><li>– Cães médios a grandes, de meia-idade, com doença articular inflamatória crônica.</li></ul></li></ul>

**Fonte:** BOJRAB, 2010

Segundo Zachi; Carvalho, (2021) “As alterações na conformação musculoesquelética como deformidades varus e valgus do joelho, instabilidade da patela, estenose do sulco intercondilar, ângulo do platô da tíbia, doenças auto-imunes, predisposição racial e obesidade contribuem para a ocorrência da RLCC na espécie canina”.

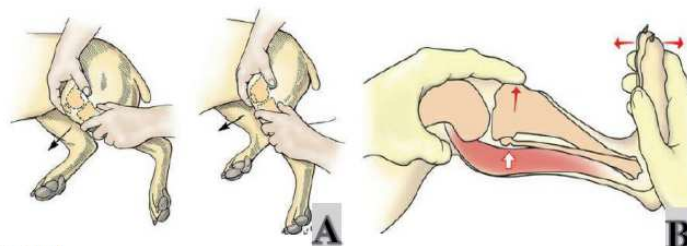
Quando temos a ruptura do ligamento cruzado cranial de forma unilateral, geralmente são casos associados a lesões traumáticas. Os casos de maior ocorrência são aqueles em que a ruptura ocorre de forma bilateral, sendo que o ligamento pode estar ou não rompido completamente. Partindo das três funções básicas do ligamento cruzado cranial que foi citado anteriormente, podemos relacionar que casos de ruptura de origem traumática estarão associados a forças excessivas durante o movimento de extensão e/ou flexão (Bojrab, 2010).

De acordo com Bojrab (2010) “Os mecanismos comuns das lesões ao LCC incluem rotação repentina do joelho com a articulação em 20° a 50° de flexão, o que pode ocorrer quando o cão faz uma virada súbita para fora sobre o membro que lhe suporta o peso naquele momento; e hiperextensão do joelho, que pode ocorrer quando o cão pisa em um buraco quando corre. O traumatismo direto ao joelho, em qualquer direção, pode causar dano ao LCC e também a outras estruturas da articulação [...]. Apesar de intensos esforços em investigação clínica e epidemiológica, as causas investigadoras da degeneração e deterioração estrutural do LCC não são completamente entendidas. Envelhecimento, hipovascularização do LCC, conformação anormal do joelho, doença articular imunomediada e doença articular inflamatória foram propostas como causas contribuidoras para degeneração e ruptura do LCC”.

### 3.3 Diagnóstico e Sinais Clínicos

O método de diagnóstico para a ruptura do ligamento cruzado cranial é realizado por meio do exame físico, que inclui a realização do teste da gaveta cranial e compressão tibial (Figura 03). Associados a esses exames físicos, é possível utilizar exames complementares, como artrotomia e artroscopia (Zachi Carvalho, 2021; Torelly, 2011).

**Figura 03.** (A) Teste da gaveta cranial; (B) Teste de compressão tibial.



Fonte: FOSSUM, 2014

O diagnóstico da ruptura de ligamento cruzado cranial é obtido por meio do exame clínico, do histórico e da claudicação que o animal apresenta. Sendo que esses animais frequentemente apresentam quadros de claudicação grave e ainda podem não conseguir sustentar o próprio peso no membro afetado. Em casos de animais que apresentam essa condição de forma crônica a claudicação pode manifestar-se de forma intermitente. Além disso, quando o animal for submetido a um esforço físico, a claudicação tende a se intensificar (Vasseur, 1998).

No exame ortopédico consideramos como positivos os animais que apresentarem um movimento crânio caudal excessivo da tibia com relação ao fêmur. Ao realizar o exame físico com a compressão tibial em animais com ruptura de ligamento cruzado cranial, será possível perceber o deslocamento cranial da tibia (Fossum, 2014).

A radiografia, além de ser utilizada no pré-operatório para o planejamento cirúrgico, também pode ser empregada como um diagnóstico complementar. (Figura 04)

As projeções craniocaudal e médio-lateral são as mais utilizadas como diagnóstico da ruptura (Johnson, 2002).

**Figura 04.** Posicionamento radiográfico pré-operatório.



**Fonte:** FOSSUM, 2014

Há ainda outros meios de diagnóstico por imagem que podem ser utilizados. Como método complementar podemos listar a ultrassonografia, ressonância magnética e a artroscopia (Cavalcanti, 2022).

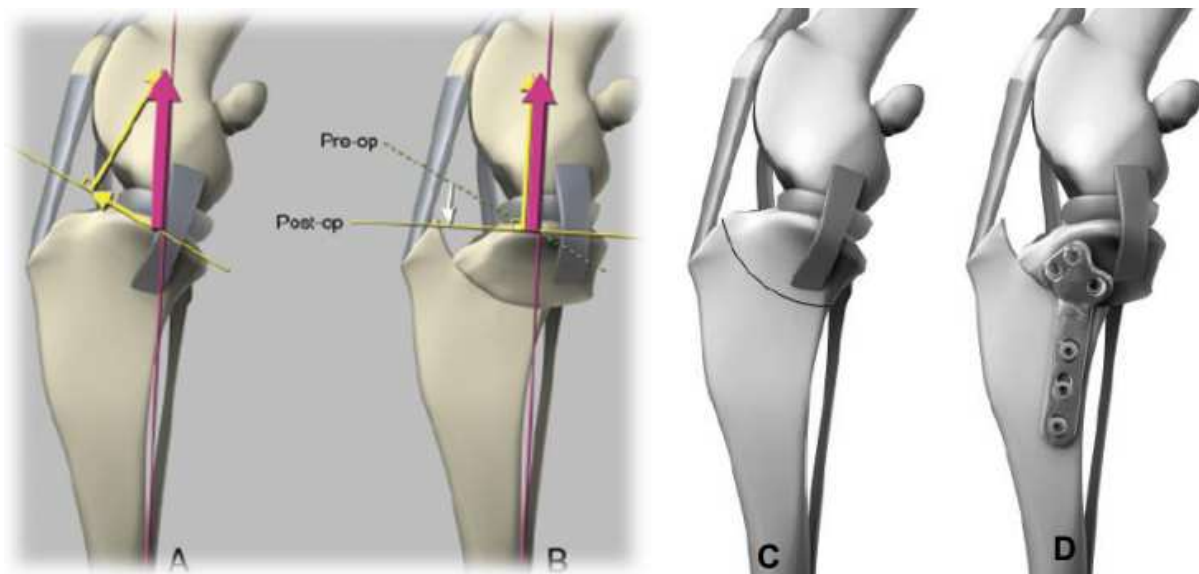
### 3.4 Osteotomia Niveladora do Platô Tibial (TPLO)

A decisão sobre qual terapia a ser utilizada deve levar em consideração o temperamento do paciente, peso corporal, tempo de evolução da lesão, preferência do cirurgião e custo (Piermattei *et al.* 2009). As técnicas cirúrgicas disponíveis se dividem em extra-articulares, intra-articulares e osteotomias corretivas (Almeida *et al.* 2016).

Segundo Almeida *et al.* “A TPLO é uma técnica com resultados excelentes que permite uma completa recuperação da função articular, sendo o paciente capaz de retomar rapidamente suas atividades”. Ao realizar essa técnica se promove o nivelamento do platô tibial, alterando a mecânica e assim se obtém a estabilidade pela restrição da articulação (Lazar *et al.* 2005).

De acordo com Garofallo (2021) “A TPLO muda o ângulo da tíbia em relação ao fêmur. O objetivo da cirurgia é reduzir o deslocamento cranial da tíbia durante o andar do cão. Para a cirurgia de TPLO, é feito um cálculo prévio do ângulo do platô tibial através da avaliação radiográfica em um posicionamento adequado. Após a osteotomia (corte semicircular do osso), giro e fixação da placa na nova posição, esse permanecerá em uma nova angulação, que deverá ser em torno de 5 graus”.

**Figura 05.** Conceito da TPLO.



FONTE: KIM, 2008

Na figura 05 temos a descrição da TPLO. As setas rosas nas figuras representam a força de reação que a articulação do joelho faz durante a sustentação do peso, essa força de reação é paralela ao eixo longitudinal da tíbia. Na figura A, temos a representação de uma articulação com ruptura do ligamento cruzado cranial, de modo que essa força de reação agora terá um componente que se desloca tibiofemoral cranialmente e outro componente de força articular compressiva. Na figura B, temos o nivelamento do platô tibial, dessa forma a força de reação da articulação fica perpendicular ao platô e o impulso tibial cranial é anulado. Na figura C, temos a ilustração da posição da osteotomia e, na figura D, temos o resultado pós-operatório (Souza, 2011).

Para que a osteotomia fique apropriada, de forma a manter o osso no segmento proximal e assim garantir uma fixação correta, além de permitir uma rotação precisa, essa



osteotomia deve estar sobre os tubérculos intercondilares (Dejardin 2007). A finalidade da osteotomia é atingir uma inclinação do platô tibial, permitindo que o ligamento cruzado caudal controle a compressão tibial, sendo que esse ângulo é de, aproximadamente, cinco a sete graus (Freitas, 2014).

## **04. MATERIAIS E MÉTODOS.**

### 4.1 Análise retrospectiva.

Foi realizado um estudo retrospectivo dos registros das fichas clínicas dos atendimentos clínicos cirúrgicos de pequenos animais, do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia, da cidade de Uberlândia, do período de Janeiro de 2018 à Abril de 2023.

### 4.2 Animais.

Foram selecionados apenas cães machos e fêmeas, de todas as idades, de todas as raças, de todos e pesos e tamanhos que foram submetidos à técnica cirúrgica de TPLO.

### 4.3 Coleta de dados.

Os dados levantados foram raça, peso corporal, sexo, idade, causa da lesão e membro submetido à intervenção cirúrgica.

### 4.4 Proprietários

Foi realizada entrevista telefônica dos proprietários, utilizando-se um questionário padrão com sete (7) questões. As perguntas visaram obter informações do proprietário referente a complicações pós-operatórias, dor, retorno à função, claudicação, bem como a satisfação geral com o resultado da cirurgia. O questionário foi baseado no trabalho de Kieves *et al.* (2014) modificado (ANEXO 1)

### 4.5 Análise dos dados

Os dados foram tabelados em Microsoft Excel 2007®. Os dados compilados foram avaliados de forma quantitativa (porcentagem).

## 05. RESULTADOS E DISCUSSÃO.

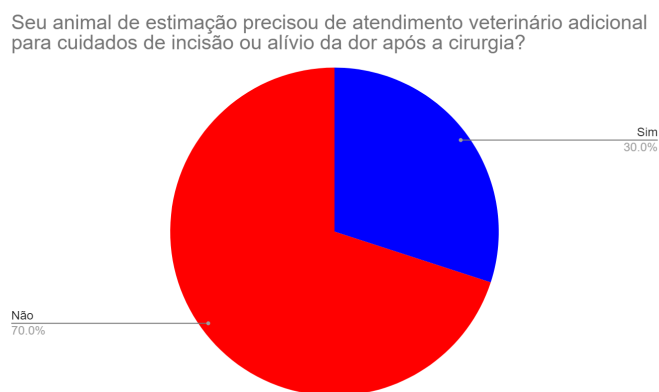
A primeira pergunta do questionário era relacionada a necessidade de atendimento veterinário adicional no pós-operatório, isso inclui cuidados de incisão ou alívio de dor. Dos animais selecionados 70% não precisaram de atendimento veterinário adicional e outros 30% precisaram. (Figura 06)

De acordo com Souza *et al.* (2021) “A diérese cirúrgica forma uma solução de continuidade, que causa suscetibilidade a infecções, exigindo assim uma boa assepsia cirúrgica e um bom manejo pós-operatório a fim de evitar infecções, uma vez que há queda da imunidade local”.

Essa necessidade de atendimento adicional poderia estar relacionada a cuidados de incisão, como por exemplo em casos de deiscência de pontos. A deiscência de pontos é uma complicação cirúrgica que pode estar relacionada a contaminação do campo cirúrgico, realização inadequada de suturas, lambedura pelo próprio paciente da sutura, ausência de cuidados com higiene das suturas no pós operatório, entre outras. A deiscência de pontos aumenta o risco de infecção, dificulta a reparação tecidual, dificulta a cicatrização das bordas da ferida cirúrgica.

Outra possível necessidade de atendimento adicional no pós-operatório refere-se à dor do paciente. Existe a possibilidade de algum paciente necessitar de cuidados extras para alívio de dor, seja por uma resposta menos efetiva aos analgésicos utilizados, erro na manipulação e oferta da medicação, falta de repouso do paciente.

**Figura 06.** Incidência de cães que precisaram de atendimento veterinário adicional para cuidados de incisão ou alívio da dor após o procedimento de TPLO.



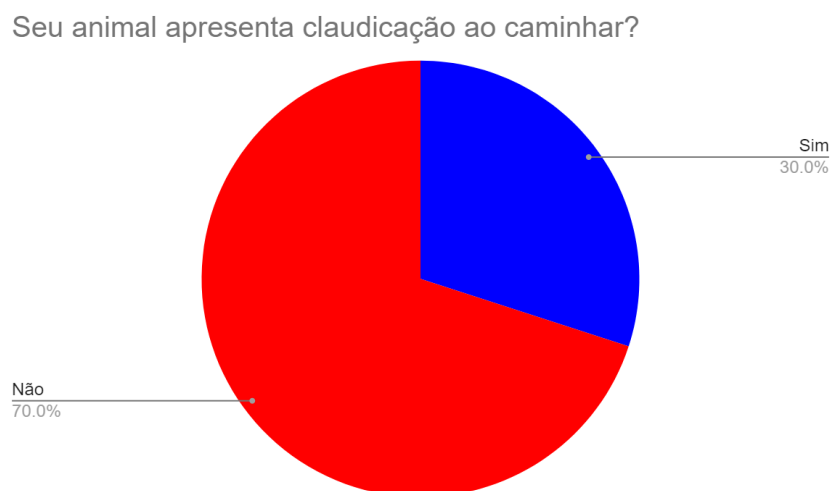
**FONTE:** Arquivo do setor de cirurgia de pequenos animais HOVET-UFU.

Com bases nos estudos de Torelly (2011) “A ruptura do ligamento cruzado cranial (RLCCr) é uma das injúrias mais frequentes no cão e é a principal causa de doença articular degenerativa nesta espécie”. Sendo que a instabilidade gerada pela lesão nesse ligamento pode causar lesões no menisco medial e, principalmente, a causa de doença articular degenerativa (Buquera, 2004). Mesmo com a realização do procedimento cirúrgico, seja ele com técnicas extracapsulares ou intracapsulares, não é possível impedir o avanço da doença articular degenerativa causada pela lesão (Brinker, 1999).

A claudicação é uma das principais queixas relatadas pelos tutores de animais que ocorrem insuficiência do ligamento cruzado cranial. Um dos objetivos da TPLO é corrigir essa claudicação apresentada pelo paciente. Os dados mostram que 30% dos animais submetidos a cirurgia de TPLO continuam a manifestar certo grau de claudicação do membro operado, contudo em 100% desses casos o grau de claudicação é menor do que anterior à realização do procedimento cirúrgico. (Figura 07)

Entende-se que a instabilidade gerada pela insuficiência do ligamento cruzado cranial provoque alterações degenerativas em semanas (Brinker, 1999). Portanto, em casos em que há uma certa demora para retornar a estabilidade da articulação por meio do procedimento cirúrgico haveria um prejuízo maior ao paciente. Partindo desse princípio podemos destacar os casos em que os pacientes demoram para receber atendimento, como por exemplo a provável demora do tutor em procurar atendimento veterinário.

**Figura 07.** Incidência de cães que apresentam claudicação ao caminhar após o procedimento de TPLO.

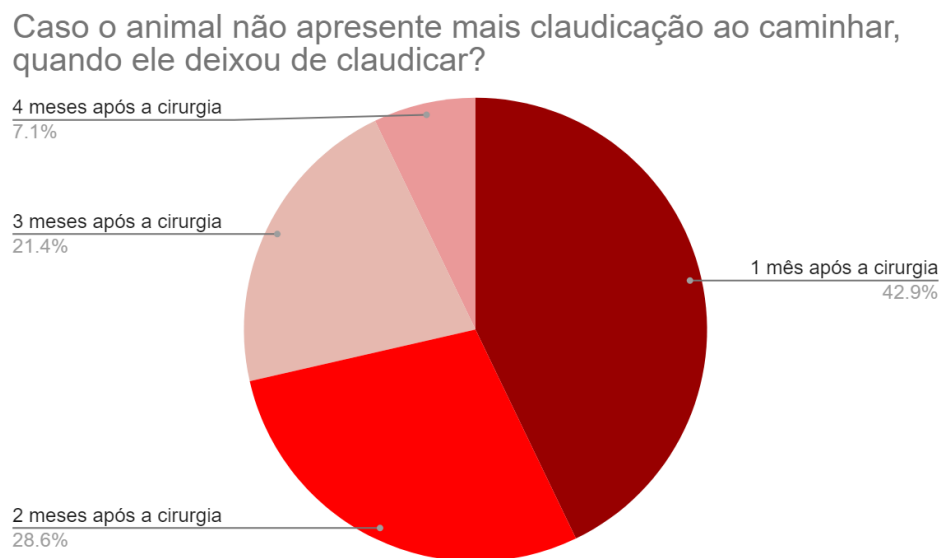


**FONTE:** Arquivo do setor de cirurgia de pequenos animais HOVET-UFU.

Dentre os animais que não apresentam claudicação ao caminhar após completa recuperação, é possível avaliar o tempo em que esses animais foram capazes de caminhar normalmente. Desses, 42,9% pararam de claudicar 1 mês após o procedimento; 28,6% pararam de claudicar 2 meses após o procedimento; 21,4% pararam de claudicar 3 meses após o procedimento; 7,1% pararam de claudicar 4 meses após o procedimento. (Figura 08)

Nos casos em que os cães continuam a apresentar claudicação logo após o procedimento cirúrgico ou então meses após o procedimento pode nos indicar danos no menisco medial (Vasseur, 1998). Além do mais, a doença articular degenerativa presente no joelho leva a quadros de desconforto, diminuição de massa muscular, redução da amplitude de movimento e diminuição do uso do membro (Muir, 2010).

**Figura 08.** Correlação entre tempo após cirurgia com desaparecimento do sinal clínico de claudicação no membro lesionado.



**FONTE:** Arquivo do setor de cirurgia de pequenos animais HOVET-UFU.

Animais com insuficiência do ligamento cruzado cranial rotineiramente evitam fazer apoio sobre o membro afetado. Por esse motivo, um sinal patognomônico para insuficiência do ligamento cruzado cranial é o paciente, ao parar, não apoiar o coxim plantar e ficar nas pontas dos dedos.

Quando um animal rompe totalmente ou parcialmente o ligamento cruzado cranial, ocorre o estiramento da cápsula articular, gerando muita dor, pois trata-se de um região muito

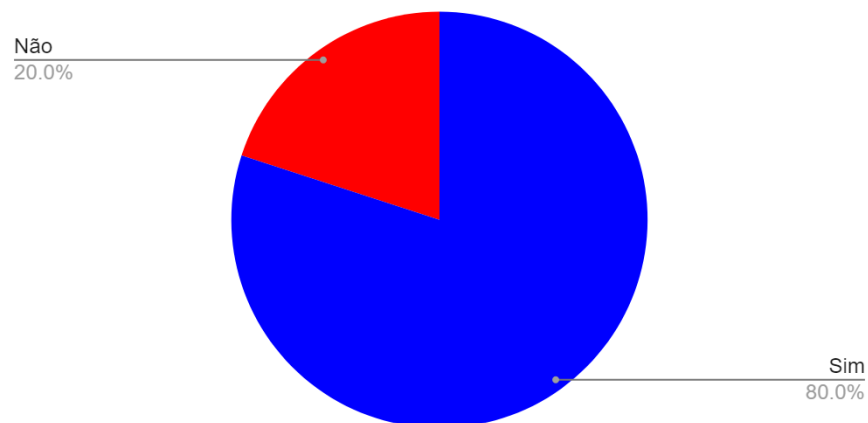
inervada. Além disso, essa articulação passa a ter um certo grau de instabilidade, o que reflete na geração de mais dor durante o movimento corporal e o apoio do membro.

Ao realizar uma osteotomia corretiva estaremos alterando a biomecânica do membro do paciente. No caso da osteotomia utilizada vamos alterar a biomecânica do joelho, em que o intuito é distribuir melhor as forças e estabilizar a dinâmica da articulação (Closkey; Windsor, 2001). A técnica descrita no presente trabalho consiste na osteotomia, rotação e estabilização da porção proximal da tibia e isso gera uma alteração na mecânica da articulação, de modo a neutralizar o impulso tibial cranial e conseqüentemente o deslizamento caudal do fêmur (Ramos *et al.* 2010).

Partindo desses princípios, foi questionado aos tutores quando os animais começaram a suportar o peso do membro operado após a realização da TPLO. Entre os pacientes operados, 80% conseguem suportar o peso corporal sobre o membro operado após a recuperação cirúrgica, enquanto 20% não conseguem.

**Figura 09.** Relação de pacientes que foram capazes de suportar o peso corporal no membro operado após recuperação cirúrgica.

Após a realização da TPLO e recuperação cirúrgica, o animal suporta o peso corporal no membro operado?

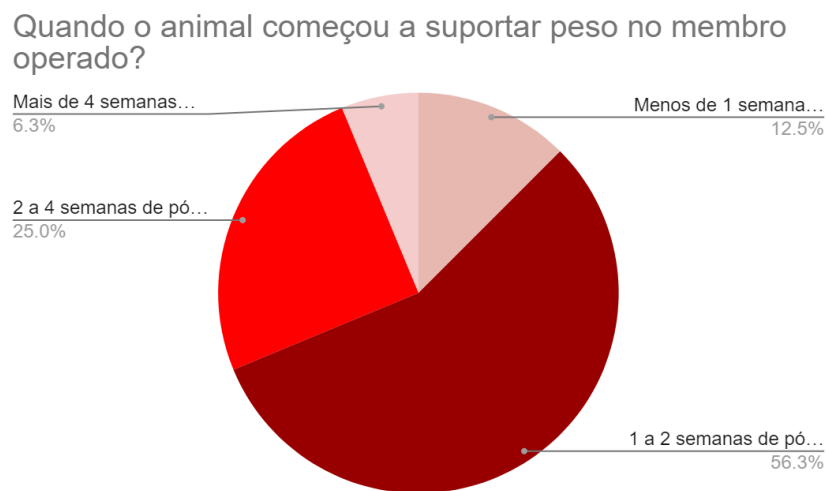


**FONTE:** Arquivo do setor de cirurgia de pequenos animais HOVET-UFU.

Os cães que apresentam lesão aguda no ligamento cruzado cranial, geralmente, apresentam uma claudicação grave e não suportam peso no membro acometido. Nos casos mais crônicos, esses cães apresentam claudicação intermitente que exacerba quando há realização de esforço físico (Vasseur, 1998).

Dentre essa porcentagem de pacientes que conseguiram apoiar o peso corporal sobre o membro, foi questionado aos tutores qual foi o tempo (em semanas) que esse apoio foi realizado. Nos pacientes atendidos, conclui-se que em menos de uma semana de pós operatório 12,5% dos pacientes conseguiram suportar o peso no membro operado; entre 1 e 2 semanas de pós operatório 56,3% dos pacientes conseguiram suportar o peso no membro operado; entre 2 e 4 semanas de pós operatório 25% dos pacientes conseguiram suportar o peso no membro operado; uma porcentagem de 6,3% dos pacientes conseguiram suportar o peso no membro operado após mais de 4 semanas de pós operatório. (Figura 10)

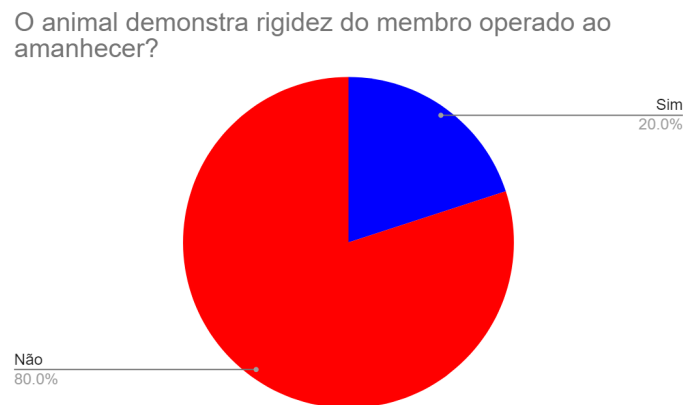
**Figura 10:** Correlação entre tempo após a cirurgia com o apoio do peso corporal sobre o membro operado.



**FONTE:** Arquivo do setor de cirurgia de pequenos animais HOVET-UFU.

A doença articular degenerativa implica também em rigidez da articulação comprometida. É de conhecimento que, mesmo após a realização da osteotomia, haverá progressão da doença articular degenerativa. Uma das consequências é a rigidez após períodos de inatividade, assim como resposta adversa ao frio (Innes *et al.*, 2000). Partindo desse princípio, foi questionado aos tutores com relação a rigidez do membro operado ao amanhecer, obtivemos um resultado de que 80% dos pacientes não apresentavam rigidez do membro operado ao amanhecer, e outros 20% apresentavam. (Figura 11)

**Figura 11.** Correlação entre rigidez do membro operado ao amanhecer.



**FONTE:** Arquivo do setor de cirurgia de pequenos animais HOVET-UFU.

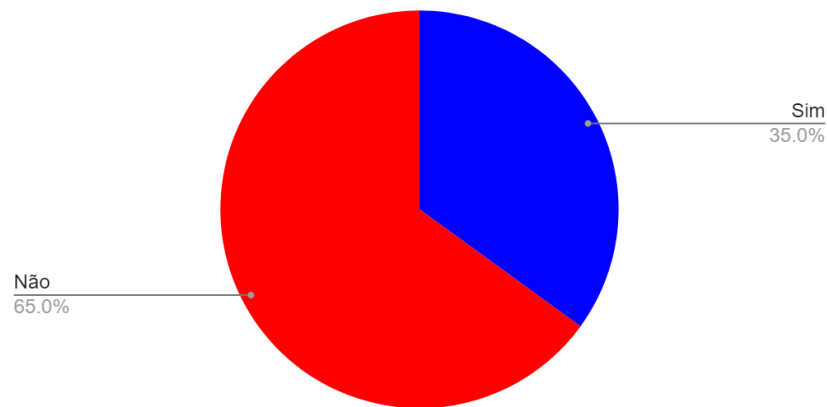
Os pacientes submetidos a técnicas de osteotomias passam por uma fase de recuperação que é a formação do calo ósseo. Durante esse período é necessário repouso e estimulação do tônus muscular (Sakata, 2011). Nas osteotomias, podemos ter complicações pós-operatórias relacionadas a sobrecarga no ligamento patelar e se evitar forças sobre a crista da tíbia, essas complicações podem estar associadas a exercícios físicos realizados antes da completa recuperação óssea. Com o passar do tempo, a intensidade dos exercícios físicos pode ser aumentada quando o paciente demonstrar em exames clínicos e radiográficos a completa consolidação óssea (Levine *et al.* 2008).

Os pacientes submetidos a técnica de osteotomia ainda podem apresentar atrofias e contraturas musculares por falta de uso do membro afetado (Soares *et al.* 2015). Dessa forma os tutores então foram questionados se os pacientes demonstraram rigidez do membro operado após a realização de atividades físicas. Em 65% dos casos os pacientes não demonstraram rigidez e em 35% dos casos demonstraram. (Figura 12)



**Figura 12.** Correlação entre rigidez do membro operado após atividades físicas.

O animal demonstra rigidez do membro operado após atividades físicas?



**FONTE:** Arquivo do setor de cirurgia de pequenos animais HOVET-UFU.

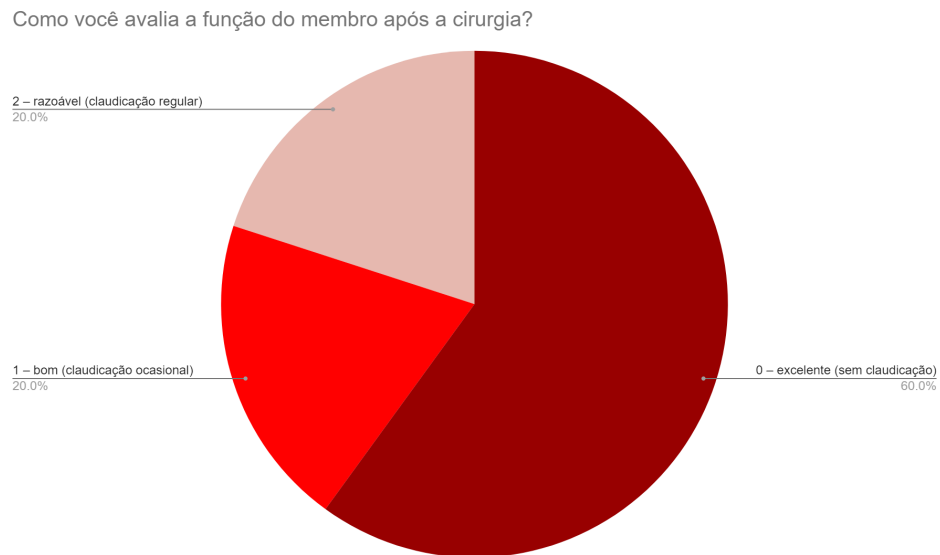
Como abordado anteriormente nesse trabalho, o ligamento cruzado cranial possui diversas funções importantes para o funcionamento da articulação do joelho e manutenção do movimento adequado do membro. Podemos mencionar como função do ligamento citada a estabilidade rotacional, evitar o movimento cranial anormal da tíbia em relação ao fêmur e evitar a hiperextensão do joelho (Constantinescu, 2002). Portanto, uma lesão nesse ligamento gera alterações significativas na utilização do membro do paciente e por consequência na sua qualidade de vida. Como consequência das lesões nesse ligamento muitos pacientes apresentam hipotrofia ou atrofia muscular e redistribuição de peso além da osteoartrite (Levine *et al.*, 2008).

A osteoartrite, bem como a doença articular degenerativa secundária à lesão do ligamento cruzado cranial, devem ser tratadas, já que são capazes de causar um profundo impacto na qualidade de vida do paciente afetado (Volpi, 2005). Além disso, a instabilidade gerada após a ruptura do ligamento cruzado cranial, além de causar a doença articular degenerativa também contribui para lesões no menisco medial (Buquera, 2004).

Partindo desses princípios, os tutores foram questionados quanto à avaliação da função do membro operado e o grau de satisfação com o procedimento realizado. Para essa avaliação foi pedido aos tutores que levassem em consideração o grau de claudicação do paciente. Com relação a avaliação da função do membro após a cirurgia 60% dos tutores classificam como excelente, 20% como razoável e 20% como bom, não houveram avaliações do tipo “ruim”. (Figura 13). Com relação ao grau de satisfação dos tutores com o

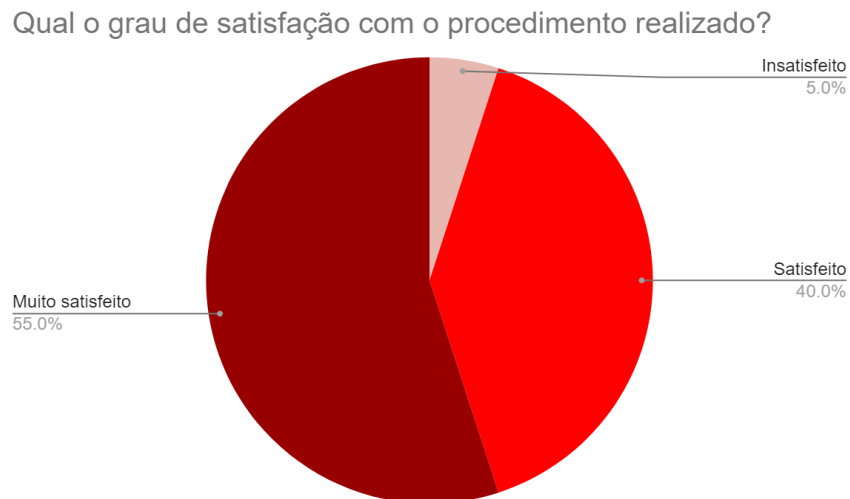
procedimento realizado, 55% dos tutores se consideram muito satisfeitos, 40% são satisfeitos e 5% se consideram insatisfeitos. (Figura 14)

**Figura 13:** Avaliação da função do membro após a cirurgia de TPLO.



**FONTE:** Arquivo do setor de cirurgia de pequenos animais HOVET-UFU.

**Figura 14:** Grau de satisfação dos tutores com a realização do procedimento de TPLO.



**FONTE:** Arquivo do setor de cirurgia de pequenos animais HOVET-UFU.

## **06. CONCLUSÃO.**

De acordo com os dados apresentados por meio da revisão bibliográfica associados ao estudo retrospectivo dos pacientes submetidos a cirurgia de TPLO no setor de cirurgia de pequenos animais no HOVET-UFU podemos observar que o método da TPLO se mostra efetivo no tratamento da insuficiência do ligamento cruzado cranial. Visto que após o procedimento cirúrgico a maioria dos pacientes atendidos demonstraram manutenção do ângulo do platô tibial e neutralização do impulso cranial da tíbia.

Concluiu-se que 30% dos pacientes submetidos ao procedimento cirúrgico nesse estudo continuaram a apresentar um certo grau de claudicação do membro, mesmo que em 100% desses casos o grau de claudicação foi considerado pelos tutores menor. Portanto a cirurgia se mostrou efetiva no que tange ao aspecto de correção da claudicação dos pacientes em 70% dos casos. Do mesmo modo em que 80% dos pacientes passaram a suportar o peso do próprio corpo sobre o membro operado após a realização do procedimento cirúrgico.

Ainda com base no questionário aplicado aos tutores, os pacientes demonstraram melhorias no que tange a qualidade de vida. Isso se comprova pois com relação a avaliação da função do membro após a cirurgia 60% dos tutores definiram essa função como excelente, 20% como razoável e 20% como bom, e ainda não havendo avaliações do tipo “ruim”.

## 07. RELATO DE CASO.

### 7.1. Consulta Clínica Cirúrgica.

No estudo atual dentre os pacientes atendidos no HOVET-UFU será relatado o caso de um paciente, abordando desde a sua chegada ao hospital, para atendimento na Clínica Cirúrgica, até a sua recuperação completa pós operatório. O paciente se chama Zeus e é um cão da raça Pit Bull, marrom, macho, com 41,3kg, atualmente com 7 anos e 8 meses e fértil.

O Zeus foi atendido em março de 2021. Durante a consulta, a tutora relatou que o paciente estava claudicando do membro pélvico direito a aproximadamente 12 dias. Essa claudicação era contínua, e dependendo do movimento realizado, o paciente chorava de dor. Esse histórico relatado pela tutora, é compatível com a casuística de cães acometidos por insuficiência do ligamento cruzado cranial, que frequentemente apresentam dor e diferentes graus de claudicação (Muzzi *et al.* 2003).

A tutora administrou ½ comprimido de 500mg de Dipirona e ½ comprimido de 15mg de Maxicam por 6 dias, no entanto, não houve melhora na claudicação. A tutora nega a ocorrência de traumas no membro do paciente que justificasse a claudicação, relata que o paciente tolera exercícios, demonstra indícios de dor. No ano de 2019 esse paciente foi submetido a cirurgia de TPLO no membro pélvico esquerdo.

O paciente se alimenta exclusivamente de ração, vive em casa e não possui companhia de outros animais; é desconhecido o histórico de saúde dos pais ou familiares. O protocolo vacinal do paciente está completo e atualizado, bem como uso de vermífugos e carrapaticidas. Na inspeção visual apresenta uma boa condição corporal, comportamento alerta, se mantém em estação e é capaz de sustentar o próprio peso. Ainda na inspeção visual, não foram encontrados sinais de tumefação, assimetria, desvios, atrofias musculares, escoriações e fissuras. Com relação a marcha do paciente foi constatada claudicação presente em membro pélvico direito e defeito de apoio.

No exame físico ortopédico não foram encontradas alterações nas articulações de ombro, cotovelo, escápula, úmero, rádio ulna, carporadial, dígitos/metacarpos, pelve, fêmur, tibia e fíbula, tarso tibial, dígitos/metatarso e coxofemoral. Quando realizados os exames ortopédicos no joelho foram notadas alterações, tais como teste da gaveta positivo, teste de compressão tibial positivo; não foram encontradas alterações com relação aos movimentos de extensão, flexão, instabilidade medial/lateral e efusão articular.

Com base no histórico do paciente, anamnese e exame físico, a principal suspeita clínica foi a insuficiência do ligamento cruzado cranial do membro pélvico direito e o

diagnóstico diferencial para luxação de patela medial. Sendo que essa suspeita clínica foi confirmada posteriormente por meio de exames apresentados a seguir neste trabalho.

Nesse primeiro momento de atendimento foram receitadas algumas medicações para controle de dor, inflamação e condroprotetor. Foram receitados Dipirona 1g, um comprimido via oral a cada oito horas durante sete dias; Cloridrato de Tramadol 50mg, três comprimidos via oral a cada oito horas durante sete dias; Carprofeno 100mg, um comprimido via oral a cada doze horas durante quatorze dias; UC II 40mg, uma dose por via oral a cada vinte e quatro horas por trinta dias.

## 7.2 Exames Realizados.

Foi solicitado à tutora um exame de hemograma e bioquímicos completos para avaliar o estado de saúde do paciente, além de uma avaliação mais rigorosa para o procedimento anestésico futuro, a fim de viabilizar a realização de exames radiográficos. No hemograma e nos exames bioquímicos do paciente, não houveram alterações significativas que comprometessem seu estado geral de saúde ou impedisse a realização do procedimento anestésico, como pode ser observado na Figura 15 e 16.

**Figura 15. Hemograma completo do paciente.**

HOSPITAL VETERINÁRIO-UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA		
	Avenida Mato Grosso 3289 Bloco 25 Umarama, Uberlândia/MG - CEP: 38405-314 (34) 3225-8405 - (34) 3225-8408	
HEMOGRAMA		
<b>Animal:</b> 1985 - ZEUS	<b>Peso:</b> -	
<b>Espécie:</b> Canina	<b>Sexo:</b> Macho	
<b>Raça:</b> Pit Bull	<b>Idade:</b> 5 anos, 7 dias	
<b>Pelagem:</b> Cremelo	<b>Chip:</b> -	
<b>Responsável:</b> 1065 - LILIAN MARIA DE MORAIS SILVA	<b>CPF:</b> 535.627.476-91	
<b>Endereço:</b> RUA 20 223 - CENTRO - CAMPINA VERDE/MG		
Tabela de referência: Adulto		
	Resultado	Referência
<b>Eritrograma</b>		
Hemácias	5,09 x 10 <sup>6</sup> /uL	5,5 - 8,5 x 10 <sup>6</sup> /uL
Hemoglobina	11,7 g/dL	12,0 - 18,0 g/dL
Volume Globular (Hematócrito)	33,4 %	37 - 55 %
VCM	65,6 fL	60,0 - 77,0 fL
HCM	23,0 pg	
CHCM	35,0 g/dL	31 - 35 g/dL
RDW	13,8 %	
<b>Leucograma</b>		
Leucócitos	14,7 x 10 <sup>3</sup> /uL	6,0 - 17,0 x 10 <sup>3</sup> /uL
Mielócitos	0 %	0 - 0% %
Metamielócitos	0 %	0 - 0% %
Bastões	0 %	0 - 3% % / 0 - 300 mil/mm <sup>3</sup>
Segmentados	44 %	60 - 77% % / 3.000 - 11.500 mil/mm <sup>3</sup>
Eosinófilos	1 %	2 - 10% % / 100 - 1.250 mil/mm <sup>3</sup>
Basófilos	0 %	% / raros
Monócitos	1 %	3 - 10% % / 150 - 1.350 mil/mm <sup>3</sup>
Linfócitos	54 %	12 - 30% % / 1.000 - 4.800 mil/mm <sup>3</sup>
Plaquetas	218.000 x 10 <sup>3</sup> /uL	166.000 - 575.000 x 10 <sup>3</sup> /uL
VPM	12,3 fL	
Proteína Plasmática	7,0 g/dL	6,0 - 8,0 g/dL
Outras observações	Discreta anisocitose	
Liberado por:	Karolinná Laurencço	
Data	30/03/2021	

FONTE: Acervo do setor de patologia clínica HOVET-UFU.

**Figura 16. Resultados da avaliação dos níveis séricos de albumina, ALT (TGP), creatinina e ureia dos pacientes.**

**HOSPITAL VETERINÁRIO-UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
 Avenida Mato Grosso 3289 Bloco 25  
 Umuarama, Uberlândia/MG - CEP: 38405-314  
 (34) 3225-8405 - (34) 3225-8408

**ALBUMINA**

**Animal:** 1985 - ZEUS **Peso:** 41,300 kg em 02/04/2021  
**Espécie:** Canina **Sexo:** Macho  
**Raça:** Pit Bull **Idade:** 5 anos, 30 dias  
**Pelagem:** Cremelo **Chip:** -  
**Responsável:** 1065 - LILIAN MARIA DE MORAIS SILVA **CPF:** 535.627.476-91  
**Endereço:** RUA 20 223 - CENTRO - CAMPINA VERDE/MG

Tabela de referência: Canina

	Resultado	Referência
Resultado	2,39 g/dL	2,6 - 3,3 g/dL
Data	30/03/2021	

*Thais*

THAIS MIRANDA MIGLIORINI  
 Residente Patologia Clínica, MG 22281

**HOSPITAL VETERINÁRIO-UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
 Avenida Mato Grosso 3289 Bloco 25  
 Umuarama, Uberlândia/MG - CEP: 38405-314  
 (34) 3225-8405 - (34) 3225-8408

**ALT(TGP)**

**Animal:** 1985 - ZEUS **Peso:** 41,300 kg em 02/04/2021  
**Espécie:** Canina **Sexo:** Macho  
**Raça:** Pit Bull **Idade:** 5 anos, 30 dias  
**Pelagem:** Cremelo **Chip:** -  
**Responsável:** 1065 - LILIAN MARIA DE MORAIS SILVA **CPF:** 535.627.476-91  
**Endereço:** RUA 20 223 - CENTRO - CAMPINA VERDE/MG

Tabela de referência: Canina

	Resultado	Referência
Resultado	26 U/L	21 - 102 U/L
Data	30/03/2021	

*Thais*

THAIS MIRANDA MIGLIORINI  
 Residente Patologia Clínica, MG 22281

**HOSPITAL VETERINÁRIO-UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
 Avenida Mato Grosso 3289 Bloco 25  
 Umuarama, Uberlândia/MG - CEP: 38405-314  
 (34) 3225-8405 - (34) 3225-8408

**CREATININA**

**Animal:** 1985 - ZEUS **Peso:** 41,300 kg em 02/04/2021  
**Espécie:** Canina **Sexo:** Macho  
**Raça:** Pit Bull **Idade:** 5 anos, 30 dias  
**Pelagem:** Cremelo **Chip:** -  
**Responsável:** 1065 - LILIAN MARIA DE MORAIS SILVA **CPF:** 535.627.476-91  
**Endereço:** RUA 20 223 - CENTRO - CAMPINA VERDE/MG

Tabela de referência: Canina

	Resultado	Referência
Resultado	1,04 mg/dL	0,5 - 1,5 mg/dL
Data	30/03/2021	

*Thais*

THAIS MIRANDA MIGLIORINI  
 Residente Patologia Clínica, MG 22281

**HOSPITAL VETERINÁRIO-UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
 Avenida Mato Grosso 3289 Bloco 25  
 Umuarama, Uberlândia/MG - CEP: 38405-314  
 (34) 3225-8405 - (34) 3225-8408

**UREIA**

**Animal:** 1985 - ZEUS **Peso:** 41,300 kg em 02/04/2021  
**Espécie:** Canina **Sexo:** Macho  
**Raça:** Pit Bull **Idade:** 5 anos, 30 dias  
**Pelagem:** Cremelo **Chip:** -  
**Responsável:** 1065 - LILIAN MARIA DE MORAIS SILVA **CPF:** 535.627.476-91  
**Endereço:** RUA 20 223 - CENTRO - CAMPINA VERDE/MG

Tabela de referência: Canina

	Resultado	Referência
Resultado	74,7 mg/dL	30,1 - 59,9 mg/dL
Data	30/03/2021	

**FONTE:** Acervo do setor de patologia clínica HOVET-UFU.

Posteriormente, o paciente foi submetido ao procedimento anestésico para a realização de radiografias ortopédicas com posicionamentos específicos. A tutora foi esclarecida acerca dos possíveis riscos inerentes, durante ou após a realização do procedimento anestésico citado e autorizou a sedação do paciente. A sedação foi realizada com Propofol.

A solicitação do exame radiográfico é importante, pois é um instrumento para diagnósticos diferenciais que podem nos revelar alterações ósseas e/ou de tecidos moles que possivelmente estejam causando a claudicação e dor (Muzzi *et al.* 2003). Além do mais, as radiografias sob estresse articular são de extrema importância para o diagnóstico de insuficiência do ligamento cruzado cranial, pois demonstrarão o deslocamento da tibial cranialmente em relação ao fêmur (Vasseur, 1998).

As projeções mais utilizadas e que mais auxiliam no diagnóstico dessa enfermidade são as projeções craniocaudal e médio-lateral (Johnson, 2002). As projeções radiográficas realizadas nesse paciente foram: craniocaudal, médio-lateral e skyline de membro pélvico direito. A partir dessas projeções, seria possível avaliar a causa da claudicação e dor em membro pélvico direito, além de ser possível o uso desse material radiográfico para planejamento cirúrgico.

Os achados radiográficos laudados a partir das projeções obtidas revelaram um deslocamento cranial do platô tibial direito em relação aos côndilos do fêmur, e distal do sesamóide do músculo poplíteo; opacificação do coxim gorduroso infrapatelar e distensão da cápsula articular; entesófitos em ápice patelar, epicôndilos lateral e medial e côndilo medial femorais direitos e duas áreas milimétricas, arredondadas e radioluscentes na fossa intercondilar; redução da opacidade do sesamóide do gastrocnêmio medial. Todas essas alterações podem ser observadas nas Figura 17, 18 e 19.

A partir desses achados radiográficos, as impressões diagnósticas laudadas foram: alterações em articulação femorotibiopatelar direita que são compatíveis com insuficiência do ligamento cruzado cranial e doença articular degenerativa associada; deslocamento distal do sesamóide do músculo poplíteo que pode ser compatível com lesão do músculo e/ou tendão do poplíteo.

**Figura 17. Radiografia simples de membro pélvico direito, com projeção craniocaudal.**



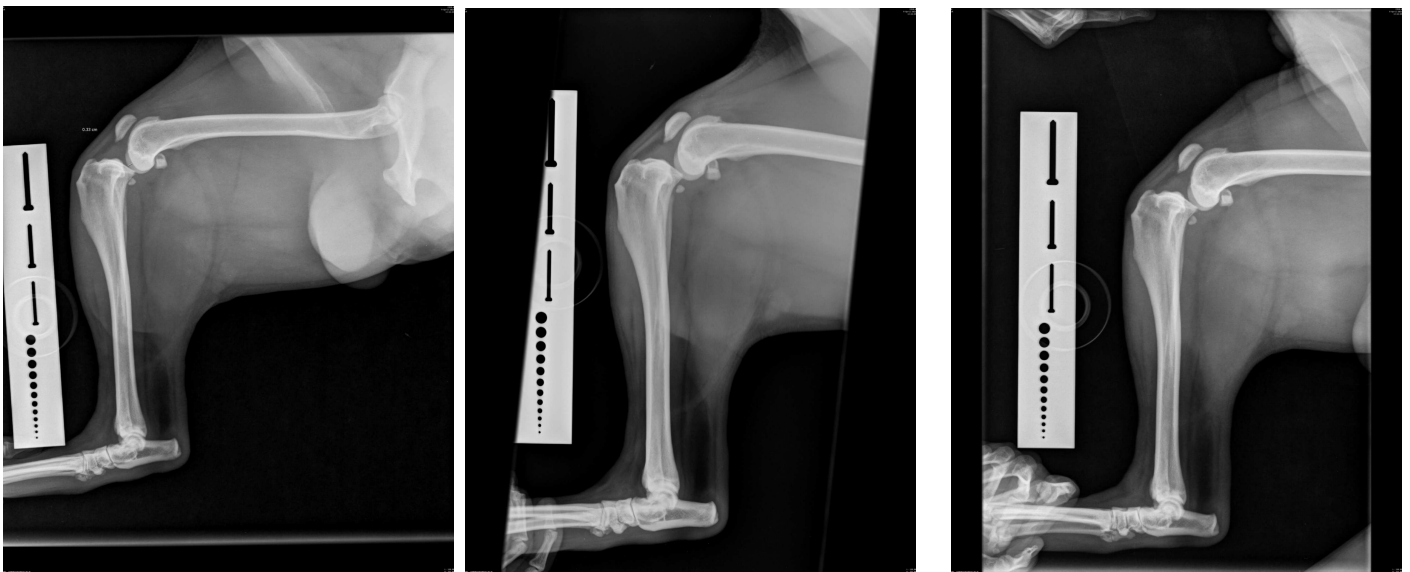
**FONTE:** Acervo do setor de diagnóstico por imagem HOVET-UFU.

**Figura 18. Radiografia simples de membro pélvico direito, com projeção skyline.**



FONTE: Acervo do setor de diagnóstico por imagem HOVET-UFU.

**Figura 19. Radiografias simples de membro pélvico direito, com projeções mediolaterais.**


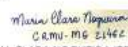


FONTE: Acervo do setor de diagnóstico por imagem HOVET-UFU.

Após a realização de todos os exames solicitados, anamnese, histórico clínico do paciente e exame físico, o mesmo foi diagnosticado com insuficiência de ligamento cruzado cranial e encaminhado para a cirurgia de osteotomia de nivelamento do platô tibial. Para a realização do procedimento cirúrgico, foram solicitados novos exames laboratoriais, visto que os últimos realizados já haviam vencido. Os exames estão dispostos na Figura 20.



**Figura 20. Exames de hemograma e bioquímico.**

HOSPITAL VETERINÁRIO-UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA		
 Avenida Mato Grosso 3289 Bloco 25 Umuarama, Uberlândia/MG - CEP: 38405-314 (34) 3225-8405 - (34) 3225-8408		
HEMOGRAMA		
Animal: 1985 - ZEUS	Peso: 41,300 kg em 02/04/2021	
Espécie: Canina	Sexo: Macho	
Raça: Pit Bull	Idade: 5 anos, 21 dias	
Pelagem: Cremelo	Chip: -	
Responsável: LILIAN MARIA DE MORAIS SILVA	CPF: 535.627.476-91	
Endereço: RUA 20 223 - CENTRO - CAMPINA VERDE/MG		
Tabela de referência: Adulto		
	Resultado	Referência
<b>Eritrograma</b>		
Hemácias	3,75 x 10 <sup>6</sup> /uL	5,5 - 8,5 x 10 <sup>6</sup> /uL
Hemoglobina	12,2 g/dL	12,0 - 18,0 g/dL
Volume Globular (Hematócrito)	25,9 %	37 - 55 %
VCM	69,1 fL	60,0 - 77,0 fL
HCM	32,5 pg	
CHCM	47,1 g/dL	31 - 35 g/dL
RDW	16,4 %	
<b>Leucograma</b>		
Leucócitos	20,7 x 10 <sup>3</sup> /uL	6,0 - 17,0 x 10 <sup>3</sup> /uL
Mielócitos	0 %	0 - 0% %
Metamielócitos	0 %	0 - 0% %
Bastões	0 %	0 - 3% % / 0 - 300 mil/mm <sup>3</sup>
Segmentados	38 %	60 - 77% % / 3.000 - 11.500 mil/mm <sup>3</sup>
Eosinófilos	4 %	2 - 10% % / 100 - 1.250 mil/mm <sup>3</sup>
Basófilos	0 %	% / raros
Monócitos	1 %	3 - 10% % / 150 - 1.350 mil/mm <sup>3</sup>
Linfócitos	57 %	12 - 30% % / 1.000 - 4.800 mil/mm <sup>3</sup>
Plaquetas	429.000 x 10 <sup>3</sup> /uL	166.000 - 575.000 x 10 <sup>3</sup> /uL
VPM	12,2 fL	
Proteína Plasmática	8,2 g/dL	6,0 - 8,0 g/dL
Outras observações		
Policromasia+; Discreta anisocitose; Presença de 1% de eritroblastos; Hemácias em formato de codócitoss		
Liberado por:	Thais Miranda	
Data	13/04/2021	
 MARIA CLARA NOGUEIRA JEREMIAS Residente Patologia Clínica, MG 21462		

HOSPITAL VETERINÁRIO-UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA		
 Avenida Mato Grosso 3289 Bloco 25 Umuarama, Uberlândia/MG - CEP: 38405-314 (34) 3225-8405 - (34) 3225-8408		
BIOQUÍMICO		
Animal: 1985 - ZEUS	Peso: 41,300 kg em 02/04/2021	
Espécie: Canina	Sexo: Macho	
Raça: Pit Bull	Idade: 5 anos, 21 dias	
Pelagem: Cremelo	Chip: -	
Responsável: LILIAN MARIA DE MORAIS SILVA	CPF: 535.627.476-91	
Endereço: RUA 20 223 - CENTRO - CAMPINA VERDE/MG		
Tabela de referência: Bioquímico Canino		
	Resultado	Referência
Creatinina	1,03 mg/dL	0,5 - 1,5 mg/dL
Liberado por	Ana Carolina Guimarães Fenelon	
Data	13/04/2021	
 M.V. ANA CAROLINA GUIMARÃES FENELON Médica Veterinária, CRMV-MG 23788		

**FONTE:** Acervo do setor de patologia clínica HOVET-UFU.

Com os resultados obtidos pode-se constatar que o paciente apresentava alterações significativas no hemograma. As hemácias apresentaram resultado de  $3,75 \times 10^6$  /uL (temos como referência entre  $5,5 - 8,5 \times 10^6$  /uL); volume globular (hematócrito) com resultado de 25,9 % (temos como referência entre 37 - 55 %); CHCM com resultado de 47,1 g/dL (temos como referência entre 31 - 35 g/dL); Leucócitos com resultado de  $20,7 \times 10^3$  /uL (temos como referência entre  $6,0 - 17,0 \times 10^3$  /uL). Diante desses resultados, foi solicitado a tutora a realização de um SNAP 4DX, em que se constatou que o paciente estava positivo para *Ehrlichia canis* e/ou *Ehrlichia ewingii* (resultado através de ELISA Point of Care) e negativo para *Babesia spp* (resultado através de PCR em tempo real), como demonstrado na Figura 21.

**Figura 21. Exames de ELISA Point of Care e PCR em tempo real.**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA - FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA  
LABORATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO ETIOLÓGICA VETERINÁRIA – LIVE Vet



**RESULTADO**

Tutor: Lilian Maria de Morais Silva		Animal: Zeus	
Espécie: Canino	Raça: Pitbull	Sexo: Macho	Idade: 5 anos
Ficha Clínica: 1985	Médico Veterinário: Camila Muchinski		
Tipo de amostra: Sangue total	Data de coleta: 14/04/2021	Data do resultado: 14/04/2021	
Método utilizado: ELISA Point of Care			

ELISA Point of Care	
PATÓGENO	RESULTADO
Antígeno de <i>Dirofilaria immitis</i>	NEGATIVO
Anti-anticorpos para <i>Anaplasma phagocytophilum</i> e/ou <i>Anaplasma platys</i>	NEGATIVO
Anti-anticorpos para <i>Borrelia burgdorferi</i>	NEGATIVO
Anti-anticorpos para <i>Ehrlichia canis</i> e/ou <i>Ehrlichia ewingii</i>	POSITIVO

Lidiane F.S. Tomais  
**Lidiane Tomais**  
Médica Veterinária  
CRMV-MG 20713

MÉDICO(A) VETERINÁRIO(A) RESPONSÁVEL  
CRMV-MG: 20713

Uberlândia, 14 de abril de 2021.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA - FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA  
LABORATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO ETIOLÓGICA VETERINÁRIA – LIVE Vet



**RESULTADO**

Tutor: Lilian Maria de Morais Silva		Animal: Zeus	
Espécie: Canino	Raça: Pit Bull	Sexo: Macho	Idade: 5 anos
Ficha clínica: 1985	Médico Veterinário: Camila Muchinski		
Tipo de amostra: Sangue total	Data de coleta: 14/04/2021	Data do resultado: 15 /04/2021	
Método utilizado: PCR em tempo real			

PCR em tempo real	
PATÓGENO	RESULTADO
<i>Babesia</i> spp.	NEGATIVO

Mariane Souto S. Gonçalves  
**Mariane Souto S. Gonçalves**  
Médica Veterinária  
CRMV-MG 23258

MÉDICO(A) VETERINÁRIO(A) RESPONSÁVEL  
CRMV-MG: 23258

**FONTE:** Acervo do laboratório de investigação etiológica veterinária do HOVET-UFU.

**7.3 Planejamento Cirúrgico.**

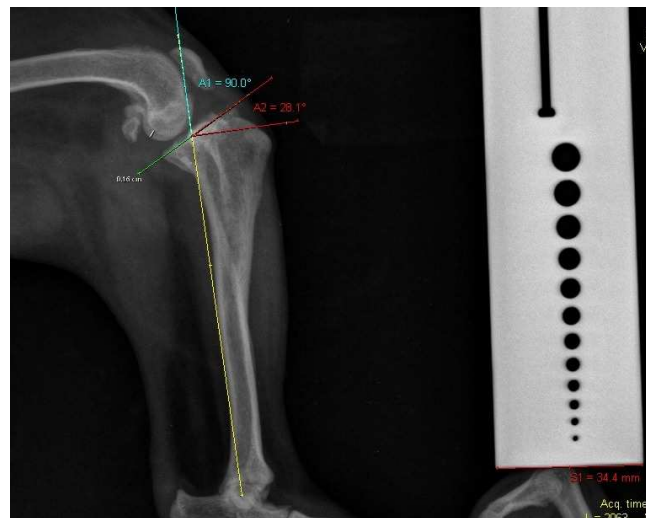
Para a realização do procedimento cirúrgico é necessário um planejamento detalhado visto que se trata de um procedimento delicado, minucioso e preciso. O planejamento cirúrgico para a realização da TPLO se inicia em um bom exame radiográfico, pois é com base nele que serão feitas as avaliações com relação a angulação e isso define onde serão realizadas as incisões, cortes e todo procedimento cirúrgico.

Para garantir uma boa realização do exame radiográfico, é necessário que o animal esteja sedado possibilitando um bom posicionamento que garantirá imagens fidedignas (Muzzi *et al.* 2003). Devemos fazer a mensuração da angulação do platô tibial, em projeção médio-lateral do membro afetado, em que os côndilos do fêmur e da tibia vão estar sobrepostos, e teremos a articulação tibiotársica e femorotibiopatelar devidamente posicionadas (Vasseur, 2003).

Para a realização do planejamento cirúrgico com base no exame radiográfico através de programas computacionais específicos, traçamos uma linha que sai do centro do tálus indo em direção a eminência intercondilar (a eminência intercondilar é o ponto mais alto da tibia

que toca o fêmur); traçamos uma linha identificando o platô tibial (do ponto mais caudal ao ponto mais cranial); da linha de iminência traçamos outra linha formando 90°, ou seja, perpendicular ao eixo longo da tibia. O ângulo formado entre essas linhas é o ângulo do platô tibial (Slocum, 1993). Essas medidas podem ser observadas na Figura 22, que é um exemplo retirado do acervo do HOVET- UFU.

**Figura 22. Planejamento cirúrgico evidenciando mensuração da angulação do platô tibial, em projeção médio-lateral.**



**FONTE:** Acervo do setor de diagnóstico por imagem HOVET-UFU.

O próximo passo é definir D1 e D2. De acordo com os estudos de SOUZA (2020) “As distâncias D1 e D2 são medidas a partir do ponto de fixação do ligamento patelar na tuberosidade da tibia, sendo este o ponto de referência. D1 é medida ao longo de uma linha perpendicular à margem cranial da tibia e é a distância do ligamento patelar à osteotomia. D2 é medida ao longo da margem crânio proximal da tibia, sendo uma linha que vai do ponto de inserção do ligamento patelar 2 até onde a osteotomia sai da tibia”.

#### 7.4 Realização da Osteotomia Niveladora do Platô Tibial.

A partir do diagnóstico pré operatório de insuficiência do ligamento cruzado cranial do membro pélvico direito, o paciente recebeu a indicação clínica da realização da Osteotomia Niveladora do Platô Tibial (TPLO). Para realização do procedimento cirúrgico, o paciente foi colocado em decúbito lateral direito. Foi realizada a tricotomia ampla do membro pélvico direito e antisepsia prévia e definitiva com o intuito de reduzir ao máximo a concentração de microrganismos que poderiam contaminar o campo cirúrgico.

Foi realizada uma incisão craniomedial, centralizada na região da patela 5 cm proximal à patela e continuando distalmente, 5 cm abaixo da crista da tíbia. Incisou-se o tecido subcutâneo ao longo da mesma linha para expor o retináculo medial parapatelar. Foi feita uma incisão através do retináculo medial e da cápsula articular, adjacente ao sulco medial do tendão patelar. Continuou-se a incisão proximalmente, até a cápsula articular suprapatelar, e distalmente, até a tuberosidade da tíbia.

Incisou-se a inserção do sartório e rebateu-se o músculo caudalmente, para visualizar o ligamento colateral medial e o aspecto caudal da tíbia proximal. Incisou-se a origem do músculo poplíteo pontualmente, a partir do aspecto caudomedial da tíbia. Dissecou-se a origem do músculo com um instrumento rombo, do aspecto caudal da tíbia até a borda medial. Foi realizada incisão parapatelar para avaliação da articulação femorotibiapatelar. Havia considerável presença de osteófitos lateral ao sulco troclear, sendo removidos com auxílio de uma goyva biarticulada. Foi percebido fragmentos do LCC sendo removidos com auxílio de pinça e bisturi de lâmina 12 (em foice).

Inseriu-se um pino perpendicular ao plano sagital e paralelo ao transversal, iniciando no ponto próximo-caudal, que representa o centro de rotação para a osteotomia. Avançou o pino até unir ambos os córtices da tíbia. Posicionou-se uma serra birradial de tamanho adequado (24mm) no local da osteotomia. Iniciou-se a osteotomia posicionando a serra em um ângulo oblíquo ao osso, para que apenas as margens ósseas sejam ocupadas pela serra. Então, trouxe a serra para uma posição perpendicular ao osso e paralela aos pinos. A serra estava aproximadamente centralizada sobre o pino proximal e paralela a ambos os pinos. Foi feita uma incisão superficial inicial com a serra e, então, parou para avaliar a posição da osteotomia. Avaliou-se a espessura da crista da tíbia, a área disponível para a placa óssea e o ângulo da osteotomia, conforme sua saída no aspecto caudal da tíbia. Após a confirmação da posição correta da osteotomia, continuou a incisão e, concomitantemente, lavou-se a lâmina da serra com solução fisiológica gelada, até a incisão total da tíbia.

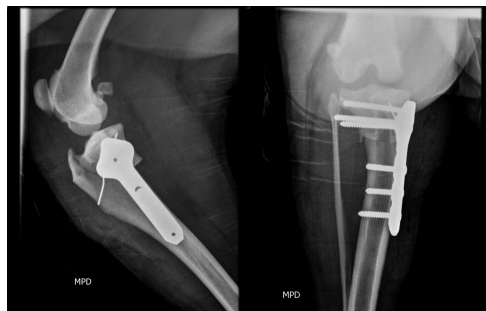
Utilizando eletrocautério, marcou-se ambos os lados da osteotomia, com uma distância adequada, determinada pelo APT (29°), o tamanho da serra (24mm) e a representação adequada de rotação (9 mm). Concluiu-se a osteotomia. Inseriu-se um pino grande no aspecto cranial proximal medial do segmento ósseo proximal, direcionando-o distal, caudal e lateralmente. Rotacionou-se o segmento proximal distal e caudalmente, para que as marcas fossem deslocadas. Inseriu-se um pequeno pino através da crista da tíbia proximal e no fragmento proximal da osteotomia, para fixar os dois pedaços de osso na nova posição.

Aplicou-se uma placa óssea de tamanho adequado(right , 3,5), inserindo primeiro os parafusos do segmento proximal e então, aqueles do segmento distal (primeiro o parafuso compressivo e depois os bloqueados). Suturou-se a inserção da cabeça cranial do músculo sartório à fáscia profunda da tibia com fio absorvível pga 2-0 em padrão sultan. Suturou-se o restante da fáscia profunda com fio absorvível em padrão contínuo simples, pga 2-0. Suturou-se a fáscia superficial e os tecidos subcutâneos com fio absorvível em padrão contínuo simples, pga 2-0. Suturou-se a pele com fio não absorvível pelo padrão wolff, nylon 2-0.

A avaliação radiográfica deve ser feita imediatamente após o fim do procedimento cirúrgico, como forma de certificar o alimento ósseo, a osteotomia e a posição do implante (Slocum; Devine-Slocum, 1998). Por tal motivo, foi realizada a radiografia simples de acompanhamento pós-operatório imediato de osteotomia e nivelamento do platô tibial do membro pélvico direito, nas projeções caudocranial e mediolateral.

Como achados radiográficos observou-se a osteotomia de nivelamento de platô tibial direito, com deslocamento de porção cranial de epífise, metáfise e pequena porção de diáfise proximal de tibia e fixação com aparato metálico (placa, seis parafusos e fio de Kirschner); possível visibilização da linha de osteotomia; opacificação do coxim gorduroso infrapatelar e distensão da cápsula articular associados; entesófitos em ápice patelar, epicôndilos lateral e medial e côndilo medial direitos, duas áreas milimétricas arredondadas e radioluscentes na fossa intercondilar; presença de imobilização externa; demais estruturas musculoesqueléticas sem alterações radiográficas. Todos esses achados radiográficos podem ser observados na Figura 23. A impressão diagnóstica, a partir desses achados radiográficos, é a osteotomia de nivelamento de platô tibial direito com linha de osteotomia ainda visível e doença articular degenerativa associada.

**Figura 23. Radiografias simples de membro pélvico direito em projeções lateromedial e craniocaudal.**



**FONTE:** Acervo do setor de diagnóstico por imagem do HOVET-UFU.

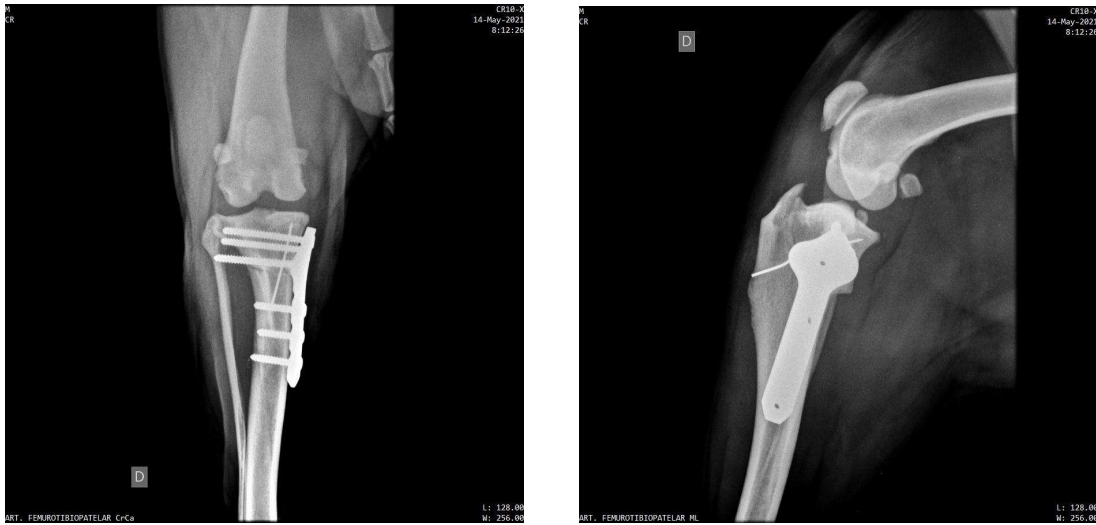
Para o pós operatório foram prescritas medicações de controle de dor, anti inflamatório e antibióticos. As seguintes medicações foram receitadas: Omeprazol 40mg, um comprimido por via oral a cada vinte e quatro horas durante 10 dias (pela manhã, em jejum, trinta minutos antes das demais medicações); Amoxicilina com Clavulanato 875mg, um comprimido por via oral a cada doze horas durante quatorze dias (após alimentação); Dipirona 1g, um comprimido por via oral a cada oito horas durante sete dias; Cloridrato de Tramadol 100mg, dois comprimidos por via oral a cada oito horas durante sete dias; Meloxicam 2mg, dois comprimidos a cada vinte e quatro horas por três dias.

#### 7.5 Pós operatório.

Com dezesseis dias de pós operatório, o paciente foi levado ao HOVET-UFU para a retirada de imobilização e pontos e posterior avaliação física. Durante a avaliação notou-se uma boa cicatrização, bordos de ferida coaptados e o paciente apresentando boa deambulação.

Com trinta dias de pós-operatório o paciente foi submetido a primeira radiografia simples para acompanhamento da consolidação óssea, foram realizadas projeções craniocaudal e mediolateral da articulação femorotibiopatelar direita. Os achados radiográficos demonstravam a osteotomia de nivelamento de platô tibial direito, com deslocamento de porção cranial de epífise, metáfise e pequena porção de diáfise proximal de tibia e fixação com aparato metálico (placa e seis parafusos e fio de Kirschner); visibilização da linha de osteotomia, menos evidente do que em radiografias anteriores (14/04/21); entesófitos em ápice patelar, epicôndilos lateral e medial e côndilo medial direitos; demais estruturas musculoesqueléticas sem alterações radiográficas. Todos os achados radiográficos eram compatíveis com a impressão diagnóstica de osteotomia de nivelamento de platô tibial direito com discreta linha de osteotomia ainda visível e doença articular degenerativa associada. As radiografias simples de 30 dias de pós operatório estão demonstradas na Figura 24.

**Figura 24: Radiografias simples da articulação femorotibiopatelar direita em projeções craniocaudal e mediolateral, respectivamente.**



**FONTE:** Acervo do setor de diagnóstico por imagem HOVET-UFU.

Após a avaliação física e visualização das radiografias, o paciente foi encaminhado para a fisioterapia para reabilitação de membro pélvico direito.

No atendimento de sessenta dias de pós operatório a tutora relata que o paciente está bem, continua em espaço restrito e está se alimentando normalmente. Além disso, continua em tratamento fisioterápico e realização de acupuntura. Foram realizadas radiografias simples da articulação femurotibiopatelar direita com projeções craniocaudal e mediolateral.

Os achados radiográficos encontrados na radiografia simples com sessenta dias de pós operatório foram os seguintes: osteotomia de nivelamento de platô tibial direito, com deslocamento de porção cranial de epífise, metáfise e pequena porção de diáfise proximal de tibia e fixação com aparato metálico (placa, seis parafusos e fio de Kirschner); esclerose do canal medular, neoformação e remodelamento ósseos em metáfise proximal da tibia direita; aumento de radiopacidade do coxim gorduroso infrapatelar direito; entesófitos em ápice patelar, epicôndilos lateral e medial do fêmur e côndilo lateral da tibia direitos; demais estruturas musculoesqueléticas sem alterações radiográficas. Partindo desses achados radiográficos as impressões diagnósticas são: osteotomia de nivelamento de platô tibial direito com formação de calo ósseo e doença articular degenerativa associada.

O paciente não retornou para avaliação e realização de radiografias simples de acompanhamento pós operatório com 90 dias. Contudo em conversa com a tutora durante a realização deste trabalho o paciente se encontra bem, com boa aceitação cirúrgica em ambos

os membros, segue sem claudicação, apoiando o peso corporal sobre o membro, com boa deambulação e ausência de sinais de dor.



## 08. DISCUSSÃO.

A insuficiência do ligamento cruzado cranial se dá por meio de diagnóstico clínico, com uso do exame clínico, realização de testes como gaveta cranial e compressão tibial, além de exames complementares (Zachi Carvalho, 2021). É essa insuficiência que vai gerar sinais clínicos no nosso paciente e levará ele ao atendimento clínico veterinário. No relato de caso apresentado temos um cachorro de raça grande, que coincide com a casuística normalmente apresentada nas lesões de ligamento cruzado cranial (Lazar, 2005). O paciente deu entrada no HOVET-UFU com claudicação contínua, sinais de dor, teste da gaveta positivo e teste de compressão tibial positivo que também são compatíveis com as literaturas atuais sobre insuficiência do ligamento cruzado cranial (Fossum, 2014).

Os pacientes que apresentam início agudo, geralmente, vem acompanhados de um histórico definido da lesão associados a algum tipo de trauma, em contrapartida há pacientes que apresentam um curso da lesão de forma mais crônica em que a claudicação possui caráter intermitente (Vasseur, 1998). Portanto a origem da insuficiência do ligamento cruzado cranial pode ter caráter traumático ou degenerativo, sendo que, quando um paciente apresenta a forma crônica a ruptura do ligamento não ocorre de uma vez, é um processo gradativo em que há o estiramento inicial com a ruptura parcial e após um tempo a ruptura total do ligamento, não tendo necessariamente um trauma associado (Bennet *et al.* 1988). O paciente relatado acima se encaixa nos casos de início crônico, visto que a tutora não identificou durante a anamnese nenhum evento traumático que pudesse justificar a claudicação apresentada.

Os cães normalmente apresentam essa clínica após atividades e vão apresentar doença articular degenerativa e claudicação crônica (Mostafa *et al.* 2009). Quando um paciente rompe parcialmente ou totalmente o ligamento cruzado cranial teremos o estiramento da cápsula articular e isso gera muita dor, visto que essa cápsula articular é muito inervada, e como há uma instabilidade nessa articulação o movimento causará dor e por isso o paciente começa a poupar o membro. E isso pode ser observado no paciente em estudo, que havia demonstração clínica de um caso de claudicação contínua, em que a depender do movimento realizado durante caminhadas e exercícios era identificado sinais de dor.

Após a lesão do ligamento cruzado cranial não haverá regeneração desse tecido. Portanto, além do ligamento deixar de exercer a sua função gerando instabilidade articular, o paciente apresentará sinais clínicos compatíveis com doença articular degenerativa (Muzzi *et al.* 2003). De acordo com o questionário e com as conversas durante consultas com a tutora não foi relatado sinais de doença articular degenerativa, contudo como se trata de uma

condição progressiva posteriormente o paciente ainda pode retornar com queixas associadas e doenças articulares degenerativas.

O ângulo do platô tibial deve ter em torno de 5° (graus) em animais saudáveis que não apresentam insuficiência do ligamento cruzado cranial (Shulz, 2008). Quando o paciente apresenta uma angulação maior que essa, ou seja, quanto mais inclinado for o platô tibial ao ter descarga de peso o fêmur vai pra trás e a tíbia para frente, ocorre uma sobrecarga no ligamento gerando uma tensão favorecendo a insuficiência em casos de traumas ou movimentos repetitivos.

De modo geral a cirurgia de Osteotomia Niveladora do Platô Tibial tem como objetivo alinhar e estabilizar o platô tibial e, assim, reduzir a tensão do ligamento cruzado cranial e permitir que o joelho se movimente de maneira natural (Leite *et al.* 2023). Com o uso dessa técnica será possível corrigir a instabilidade do membro acometido, além de amenizar a dor gerada pela instabilidade causada pela insuficiência do ligamento cruzado cranial, a cirurgia também proporciona uma melhora de vida do paciente.

Todos esses dados gerados na literatura sobre essa condição clínica foram evidenciados durante o estudo retrospectivo e o relato de caso apresentado.

## **09. CONCLUSÃO.**

O ligamento cruzado cranial tem como uma de suas funções estabilizar o joelho. Por isso, quando há uma insuficiência do ligamento, ocorre instabilidade, o que pode resultar em doença articular degenerativa e lesões do menisco medial (Buquera, 2004). Considerando que se trata de um ligamento responsável por evitar a hiperextensão da articulação do joelho, bem como a rotação medial da tibia, modula a movimentação cranial da tibia em relação ao fêmur é indiscutível que lesões nesse ligamento geram grandes prejuízos ao paciente. Portanto, é necessário intervenção e correção para garantia da qualidade de vida do paciente.

O paciente acima descrito pode ser considerado como um caso de bom resultado em relação ao procedimento de TPLO pois a partir dos exames de imagem realizados no setor de diagnóstico por imagem do HOVET-UFU, das avaliações clínicas realizadas no setor de clínica cirúrgica do HOVET-UfU e pelo questionário respondida pela tutora durante a realização deste trabalho o paciente apresentou uma recuperação cirúrgica boa, boa aceitação dos implantes ortopedicos em ambos os membros, segue sem claudicação, faz apoio do peso corporal sobre o membro, apresenta uma boa deambulação e ausência de sinais de dor.

Concluiu ainda que para a efetividade e sucesso desse procedimento cirúrgico o paciente deve receber cuidados pós-operatórios. De acordo com Freitas, 2014: “Protocolos fisioterapêuticos objetivam otimizar a recuperação do cão por meio de diversas modalidades terapêuticas, melhorando a amplitude de movimento articular, reduzindo a dor, prevenindo a atrofia por desuso, melhorando a função muscular e conseqüentemente a funcionalidade do membro acometido”.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Gabriel Jacques de; OLIVEIRA, Juliana Freitas; DIAS, Barbara Pereira dos Santos; SOUSA, Valesca Oliveira de. **Osteotomia de nivelamento do platô tibial (“TPLO”) em cão: Relato de caso.** 2016. - Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária de Valença, Valença, 2016.

BENNETT D, et al (1988). **A reappraisal of anterior cruciate ligament disease in the dog.** Journal of Small Animal Practice, 29:275

BOJRAB M. Joseph. **Mecanismos das Doenças: em cirurgia de pequenos animais.** 3. ed. Roca, 2010. Cap. 14. p. 845-850.

BRINKER , W.O; PIERMATTEI, D.L; FLOR G.L. **Manual de ortopedia e tratamento das fraturas em pequenos animais.** 3ed. São Paulo: Manole, 1999. cap.17, p.480-538.

BUQUERA, W. J et al PADILHA-FILHO J. G.; CANOLA, J. C **Ruptura do ligamento cruzado cranial em cães revisão de literatura.** Arquivos de Ciências Veterinárias e Zootecia da UNIPAR, v.7,n 1, p 43-47,2004.

CANAPP JR, S. O. **The canine stifle. Clinical Techniques in Small Animal Practice.** v.22, p.195-295, 2007.

CAVALCANTI, Mateus Henrique dos Santos. **RUPTURA DO LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL EM CÃES REVISÃO DE LITERATURA.** - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2022.

CLOSKEY, Robert; WINDSOR, Russel. Alterações na patela após osteotomia tibial alta ou femoral distal. In: SEÇÃO I SIMPÓSIO: PATELA E DISTÚRBIOS RELACIONADOS. **Ortopedia Clínica e Pesquisa Relacionada.** Internacional: Clinical Orthopaedics And Related Research, 2001.

CONSTANTINESCU, G.M. **Anatomia Clínica de Pequenos Animais.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

DEJARDIN LM. **Osteotomia com Nivelamento do Plateau Tibial.** In: Manual de Cirurgia 29 de Pequenos Animais, Slatter D. 3ed. Barueri, São Paulo, 2007.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de anatomia veterinária.** 3ª ed. 813p. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

FOSSUM, T.W. **Cirurgia de pequenos animais.** 4ed. São Paulo:Elsevier, 2014; p. 1143-1315.

FREITAS, Camille Lélis de. **FISIOTERAPIA NA REABILITAÇÃO DE CÃES COM RUPTURA DE LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL REVISÃO DE LITERATURA -** Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

GAROFALLO, Felipe. **Cirurgia de TPLO:: osteotomia de nivelamento do platô tibial. Osteotomia de Nivelamento do Platô Tibial.** São Paulo, 2021.

INNES, J. F. *et al.* Long-term outcome of surgery for dogs with cranial cruciate ligament deficiency. **Veterinary Record**, [S.L.], v. 147, n. 12, p. 325-328, set. 2000. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1136/vr.147.12.325>.

JERICO, Marcia Marques; ANDRADE NETO, João Pedro de; KOGIKA, Marcia Meri. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos.** Rio de Janeiro: Roca, 2015.

JOHNSON A. Hulse D. **Cranial cruciate ligament rupture.** In: Fossum TW (ed). **Small Animal Surgery**, 2nd Edtn. Pp 1110–22. 2002.

KIM Se. **Tibial Osteotomies for Cranial Cruciate Ligament Insufficiency in Dogs.** **Veterinary Surgery**, 2008.

LAZAR, Tibor P; BERRY, Clifford R; DEHAAN, Jacek J; PECK, Jeffrey N; CORREA, Maria. **Long-term radiographic comparison of tibial plateau leveling osteotomy versus extracapsular stabilization for cranial cruciate ligament rupture in the dog.** 2005. 34 v. **Veterinary Surgery**, Chicago, 2005

LEITE, Cora Maria Correia *et al.* **Técnica de osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO) em cadela com insuficiência do ligamento cruzado cranial: relato de caso.** 2023. 45 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Florianópolis, 2023.

LEVINE, David; DAVID, Millis; MARCELLIN, Little; DENIS, J; TAYLOR, Robert. **REABILITAÇÃO E FISIOTERAPIA NA PRÁTICA DE PEQUENOS ANIMAIS.** Editora Roca Ltda, 2008.

MOSTAFA, A. A. *et al.* Morphometric characteristics of the pelvic limbs of Labrador Retrievers with and without cranial cruciate ligament deficiency. **American Journal of Veterinary Research – AJVR**, v. 70, n. 4, p. 498-507, abr. 2009.

MUIR, P. **Advances in the canine cranial cruciate ligament.** Iowa: Wiley-Blackweel, 2010.

MUZZI, L. A. L.; REZENDE, C. M. F.; MUZZI, R. A. L.; BORGES, N. F. **Ruptura do ligamento cruzado cranial em cães: fisiopatologia e diagnóstico.** Clínica Veterinária, 2003.

PIERMATTEI, D. L.; FLO, G. L; DECAMP, C. E.; **The stifle joint. In: Brinker, Piermattei, Flo Ortopedia e tratamento de Fraturas de Pequenos animais.** 4. ed. Manole p. 661- 688, 2009.

RAMOS, Renato Moran; LUZ, Mônica Jorge; VALE, Daniela Fantini; FERREIRA, Giseli dos Santos; MACHADO, Gabriela; FONSECA, Antonio Filipi Braga da; ABREU, Oliveira André Lacerda de. Osteotomia de nivelamento do platô tibial no tratamento da ruptura do ligamento cruzado cranial estudo clínico em cães. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 31-37, 2010. Editora Cubo. <http://dx.doi.org/10.4322/rbcv.2014.140>.

SCHULZ K. **Cranial cruciate ligament rupture**. In.: Fossum TW (Ed). Manual of small animal surgery (4ed) São Paulo: Elsevier, p.1254-1275, 2008.

SLATTER, Douglas. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3 ed. Manuele. Barueri, 2007.

SLOCUM B & DEVINE-SLOCUM T. **Meniscal release**. In Bojrab, MJ (Ed): Current Techniques in Small Animal Surgery, 4th ed. Lea & Febiger, Philadelphia, 1998.

SLOCUM, B.; SLOCUM, T. D. **Tibial plateau leveling osteotomy for repair of cranial cruciate ligament rupture in the canine**. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, Philadelphia, v. 23, n. 4, p. 777-95, 1993.

SOARES, Karina Queiroz; BEZERRA, César Henrique; MARCHIONI, Gabriela. Fisioterapia em pós-cirúrgico de ruptura de ligamento cruzado cranial após realização da técnica de TLPO: relato de caso. **Vetindex**, São Paulo, v. 18, n. 103, p. 24-42, jan. 2015.

SOUZA, Érica Siqueira de. **ESTUDO RETROSPECTIVO SOBRE A ALTERAÇÃO DO ÂNGULO DO PLATEAU TIBIAL DURANTE A CICATRIZAÇÃO ÓSSEA DA TPLO EM CÃES e EXECUÇÃO PRÁTICA DA TÉCNICA DE TPLO EM CADÁVERES CÃO**. Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2020.

SOUZA, Jane Karoline Pinto *et al.* In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFLA. **MANEJO DE FERIDA INFECTADA APÓS DEISCÊNCIA DE SUTURA EM CÃO DIABÉTICO - RELATO DE CASO**. Lavras, 2021.

TORELLY, Luciana Andreatta Pinto. **RUPTURA DO LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL EM CÃES E A REABILITAÇÃO FÍSICA PÓS-OPERATÓRIA**. Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

VASSEUR, P. B. Capítulo 137. Articulação do Joelho. In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**, 2 ed. São Paulo: Manole, p.2156-2180. 1998

VESPOLI, Lucas Gomes e GARCIA, Giovana Alcantara, **RUPTURA DE LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL NO CÃO E SUA RESOLUÇÃO ATRAVÉS DA TÉCNICA CIRURGICA TPLO – RELATO DE CASO** - Centro Universitário São Judas Tadeu-UNIMONTE.

VOGEL, Lucas Werle. **ESTABILIZAÇÃO DE RUPTURA DO LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL EM CÃES COM A TÉCNICA DA TPLO: revisão de literatura** - Curso de Medicina Veterinária Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

VOLPI, R. S. et al.. **Reconstrução do ligamento cruzado cranial em cães, associado ou não ao sulfato de condroitina**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte, v.35, n.2, p. 275-276, 2007.

ZACHI, Brenda Renostro e CARVALHO, Giovane Franchesco de, **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE TRATAMENTOS EM RUPTURA DE LIGAMENTO**

**CRUZADO CRANIAL EM CÃES.** 2021. Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária  
FAG.

## ANEXO 1 – Questionário realizado aos proprietários.

<b>Pós operatório imediato</b>	
1) Seu animal de estimação precisou de atendimento veterinário adicional para cuidados de incisão ou alívio da dor após a cirurgia?	
<b>A longo prazo</b>	
2) Seu animal apresenta claudicação ao caminhar?	a) Se sim, é melhor ou pior do que era antes da cirurgia? b) Se não, quando deixou de claudicar? c) 1 mês após a cirurgia d) 2 meses após a cirurgia e) 3 meses após a cirurgia f) 4 meses após a cirurgia
3) Quando o animal começou a suportar peso no membro operado?	a) Menos de 1 semana de pós operatório b) 1 a 2 semanas de pós operatório c) 2 a 4 semanas de pós operatório d) Mais de 4 semanas de pós operatório e) Não suporta
4) O animal demonstra rigidez do membro operado ao amanhecer?	
5) O animal demonstra rigidez do membro operado após atividades físicas?	
6) Como você avalia a função do membro após a cirurgia?	a) 0 – excelente (sem claudicação) b) 1 – bom (claudicação ocasional) c) 2 – razoável (claudicação regular) d) 3 – ruim (claudicação contínua)
7) Qual o grau de satisfação com o procedimento realizado?	a) Insatisfeito b) Satisfeito c) Muito satisfeito