

**CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO REAL**  
**CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**ÉLLEN CARINE HOPPE**

**OSTEOTOMIA DE NIVELAMENTO DO PLATÔ TIBIAL PARA CORREÇÃO DE  
RUPTURA DE LIGAMENTO CRUZADO EM CÃO: RELATO DE CASO**

**GUARAPUAVA-PR**

**2025**

**ÉLLEN CARINE HOPPE**

**OSTEOTOMIA DE NIVELAMENTO DO PLATÔ TIBIAL PARA CORREÇÃO DE  
RUPTURA DE LIGAMENTO CRUZADO EM CÃO: RELATO DE CASO**

**Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de Medicina  
Veterinária do Centro Universitário  
Campo Real, como parte das exigências  
para a conclusão do Curso de Graduação  
em Medicina Veterinária.**

**Professora Orientadora: Patrícia Diana  
Schwarz**

**GUARAPUAVA- PR**

**2025**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Hoppe, Ellen Carine 2003.

Osteotomia de nivelamento do platô tibial para correção de ruptura de ligamento cruzado: relato de caso / Éllen Carine Hoppe - 2025.

N folhas.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Centro Universitário Campo Real. Curso de Medicina Veterinária, Guarapuava, 2025.

Orientação: Patrícia Diana Schwarz.

I. palavras chaves.

## TERMO DE APROVAÇÃO

Centro Universitário Campo Real

Curso de Medicina Veterinária

Relatório Final de Estágio Supervisionado

Área de estágio: Clínica médica e cirúrgica de equenos animais

### OSTEOTOMIA DE NIVELAMENTO DO PLATÔ TIBIAL PARA CORREÇÃO DE RUPTURA DE LIGAMENTO CRUZADO EM CÃO: RELATO DE CASO

Acadêmico: Éllen Carine Hoppe

Orientadora: Patrícia Diana Schwarz

Supervisor: Lucas Fiuza

O presente Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado e aprovado com nota \_\_\_\_\_(\_\_,\_\_) para obtenção de grau no Curso de Medicina Veterinária, pela seguinte banca examinadora:

---

Prof.<sup>(a)</sup> Orientador(a): Patrícia Diana Schwarz

---

Prof.(a):

---

Prof.(a):

Novembro de 2025

Guarapuava- PR

Dedico este trabalho a todos que, de alguma forma, contribuíram para que eu chegasse até aqui. À minha família, pelo amor, incentivo e compreensão nos momentos mais desafiadores; aos professores e colegas que compartilharam conhecimento e apoio ao longo dessa jornada; e, principalmente, a mim mesma, pela coragem, perseverança e fé em continuar mesmo diante das dificuldades.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por ter me acompanhado em toda essa trajetória, iluminando meu caminho e fazendo com que tudo acontecesse exatamente como deveria ser. Sua presença constante me deu força, fé e serenidade para seguir em frente, mesmo nos momentos mais difíceis.

Aos meus pais, minha eterna gratidão. Por todo apoio, amor, paciência e por terem arcado com todos os desafios para que eu pudesse chegar até aqui. Nada disso seria possível sem vocês. Esta conquista é nossa, estou aqui por vocês e para vocês.

Aos meus irmãos, que mesmo de longe sempre me incentivaram, e aos meus sobrinhos, que me enchem de orgulho e me inspiram a ser exemplo de perseverança. Mesmo distante, tudo o que fiz também foi pensando em vocês.

Agradeço às minhas filhas pets, Luna e Margarida, por me ensinarem diariamente sobre amor, lealdade e compaixão, sentimentos que reforçam o verdadeiro propósito da medicina veterinária.

Às minhas amigas Nataly Santos, Thais Reichardt, Gabriely Ruth e Yara Meneguini, obrigada por estarem comigo durante toda a graduação, compartilhando momentos de estudo, risadas, desabafos e comemorações. Vocês tornaram o caminho mais leve e cheio de memórias inesquecíveis.

Às minhas companheiras de estágio curricular, Amanda Chimiloski e Tatiele Leal, por dividirem comigo uma das fases mais desafiadoras dessa jornada. A convivência com vocês trouxe aprendizado, alegria e apoio mútuo. Levarei nossa amizade para a vida toda.

Aos professores, que dedicaram seu tempo, conhecimento e paciência para formar profissionais mais humanos e comprometidos. Cada ensinamento foi essencial para minha formação.

Agradeço em especial aos médicos-veterinários da Clínica Alfa Pet por todo aprendizado prático, pela confiança depositada em mim e pelas oportunidades que me fizeram crescer e acreditar no meu potencial. Cada um de vocês plantou uma sementinha que me ajudou a chegar até aqui.

E por fim, meu agradecimento mais profundo à minha avó Celmira Meira (in memoriam), minha maior inspiração, que me ensinou a amar e cuidar dos animais

desde a infância. E à minha avó Irena, que sempre se orgulhou da minha escolha e acompanhou cada etapa com carinho e alegria. Carrego cada uma de vocês no coração, essa vitória também é de vocês.

*“A persistência é o caminho do êxito.”*

*— Charles Chaplin*

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Clínica Veterinária Clínica Alfa.....	17
<b>Figura 2.</b> Toracocentese realizada em cão da raça Bulldog Francês, fêmea, 14 anos, devido à presença de líquido na cavidade pleural.....	21
<b>Figura 3.</b> Osteossíntese de mandíbula em cão da raça Yorkshire Terrier, macho, 15 anos, após trauma por mordida.....	22
<b>Figura 4.</b> Estrutura compatível com ovário remanescente observada durante cirurgia exploratória e piometra de coto uterino diagnosticada durante o mesmo procedimento cirúrgico.....	22
<b>Figura 5.</b> Imagem ilustrativa demonstrando a posição dos ligamentos da articulação do joelho.....	26
<b>Figura 6.</b> Teste da gaveta cranial.....	31
<b>Figura 7.</b> Teste de compressão tibial.....	31
<b>Figura 8.</b> Rotação do fragmento tibial, fixação com placa óssea.....	34
<b>Figura 9.</b> Resultados do hemograma do paciente .....	36
<b>Figura 10.</b> Resultados do bioquímico do paciente.....	37
<b>Figura 11.</b> Planejamento cirúrgico realizado a partir da radiografia mediolateral.....	38
<b>Figura 12.</b> Imagem radiográfica pós operatório imediato.....	40
<b>Figura 13.</b> Imagem radiográfica 30 dias pós operatório.....	42

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Atividades acompanhadas durante o estágio na Clínica alfa 24h.....	19
<b>Tabela 2.</b> Exames complementares acompanhados durante o estágio na Clínica Alfa 24h .....	19
<b>Tabela 3.</b> Procedimentos cirúrgicos acompanhados no período de 22 de julho a 31 de outubro de 2025.....	20

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ALT – Alanina aminotransferase

AST – Aspartato aminotransferase

BID – Duas vezes ao dia

FA – Fosfatase alcalina

GH – Hormônio do crescimento

IM – Intramuscular

IV – Intravenosa

LCCr – Ligamento cruzado cranial

LCCa – Ligamento cruzado caudal

MPA – Medicação pré-anestésica

SID – Uma vez ao dia

SRD – Sem raça definida

TPA – Ângulo do platô tibial

TPLO – Osteotomia de nivelamento do platô tibial

TTA – Avanço da tuberosidade tibial

## **RESUMO**

O presente Trabalho de Conclusão de Curso apresenta as atividades técnicas desenvolvidas durante o Estágio Curricular Supervisionado, realizado no período de 22 de julho a 31 de outubro de 2025, na área de Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais, sob orientação docente e supervisão profissional. O estudo contempla as atividades realizadas no estágio, bem como a descrição do caso clínico acompanhado e a revisão bibliográfica relacionada ao tema abordado. O caso relatado refere-se a um cão, macho, sem raça definida, nove anos de idade e 10,9 kg, diagnosticado com ruptura do ligamento cruzado cranial (LCCr) no membro pélvico esquerdo. O diagnóstico foi confirmado por meio de testes ortopédicos e exames radiográficos, e o tratamento instituído foi a osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO). Durante o procedimento cirúrgico ocorreu uma intercorrência caracterizada por ruptura da artéria poplítea, prontamente controlada, permitindo a continuidade da cirurgia. O pós-operatório transcorreu de forma satisfatória, com apoio precoce do membro e evolução clínica positiva. O caso reforça a eficácia da técnica de TPLO como método de estabilização articular e destaca a importância do planejamento pré-operatório, da execução técnica precisa e do manejo pós-cirúrgico adequado para o sucesso do tratamento.

**Palavras-chave:** Cão. Ligamento. Osteotomia. Ortopedia. Veterinária.

## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO.....</b>	<b>16</b>
1.1. DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO.....	16
<b>2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO.....</b>	<b>18</b>
2.1. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	18
2.2. CASUÍSTICA.....	19
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>25</b>
3.1 INTRODUÇÃO.....	25
3.2 ANATOMIA E BIOMECÂNICA DA ARTICULAÇÃO FÊMORO-TÍBIO-PATELAR.....	25
3.3 ETIOLOGIA E FISIOPATOLOGIA DA INSUFICIÊNCIA DO LCCR.....	27
3.4 EPIDEMIOLOGIA.....	28
3.5 SINAIS CLÍNICOS.....	28
3.6 DIAGNÓSTICO.....	29
<b>3.6.1 Exame físico e ortopédico.....</b>	<b>30</b>
<b>3.6.2 Exames Laboratoriais.....</b>	<b>31</b>
<b>3.6.3 Exames de Imagem.....</b>	<b>32</b>
3.7 TRATAMENTO.....	32
<b>3.7.1 Osteotomia de Nivelamento do Platô Tibial(Tplo).....</b>	<b>33</b>
<b>4. RELATO DE CASO.....</b>	<b>36</b>
4.1 PLANEJAMENTO PRÉ-CIRÚRGICO.....	37
4.2 PROCEDIMENTO CIRÚRGICO.....	38
4.3 PÓS-OPERATÓRIO.....	40
<b>5. DISCUSSÃO.....</b>	<b>43</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>45</b>
<b>7. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>46</b>

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

## **1.APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO**

### **1.1. DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO**

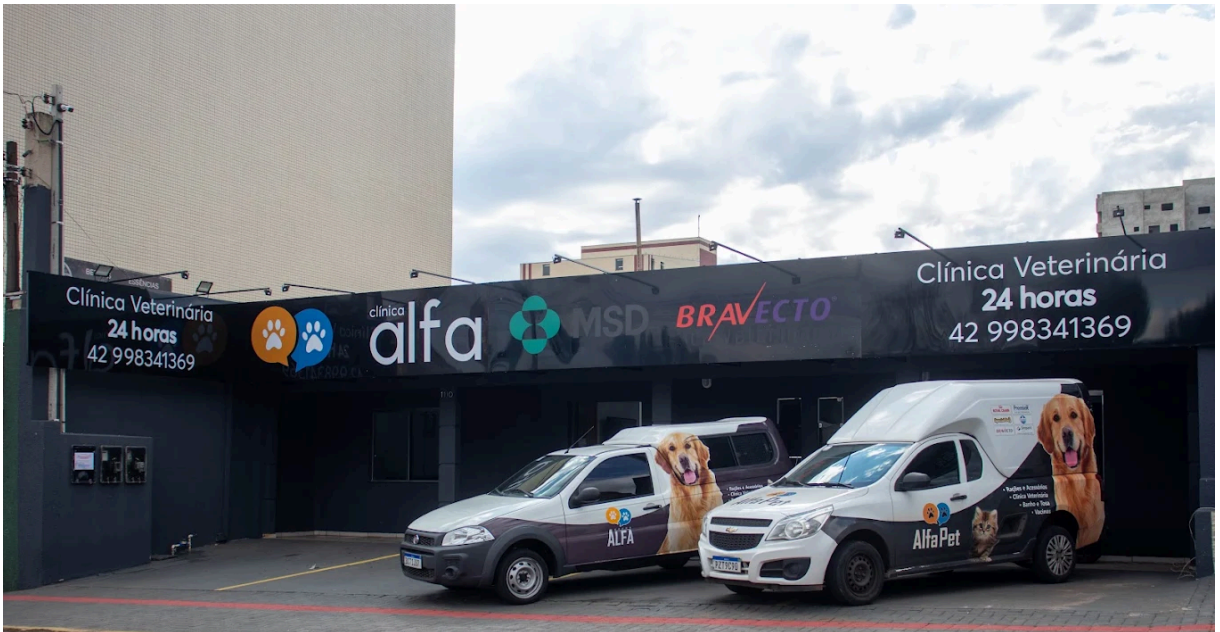
O Estágio Curricular Obrigatório foi realizado no Grupo Alfa – Clínica Veterinária 24 horas, entre os dias 22 de julho e 31 de outubro de 2025, na cidade de Guarapuava – PR, com sede localizada na Avenida Manoel Ribas, nº 1110, bairro Santana.

A clínica foi inaugurada em abril de 2024, representando a expansão dos serviços já prestados anteriormente pelo Grupo Alfa(Figura 1), que até então funcionava apenas em horário comercial. Atualmente, destaca-se por oferecer atendimento contínuo, em regime de 24 horas, nas áreas de clínica médica e cirúrgica de pequenos animais, consolidando-se como referência na região pela qualidade e dedicação no cuidado aos pacientes.

Os principais serviços disponibilizados incluem consultas clínicas, procedimentos cirúrgicos, exames de imagem (ultrassonografia e radiografia), vacinação, exames laboratoriais, com destaque para hemograma e internações. Essa estrutura permite o acompanhamento completo dos animais, desde a avaliação inicial até o tratamento e recuperação.

A equipe que atua no período diurno é composta por três médicos veterinários. O responsável técnico e supervisor do estágio é o Dr. Lucas Fiuza, graduado pelo Centro Universitário Campo Real, com pós-graduação em Ortopedia Veterinária e residência no Centro Veterinário de Especialidades (CEVET-UNICENTRO). Também integra a equipe a Dra. Larissa Pabis, formada pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), pós-graduada em Terapias Integrativas e com formação complementar em Anestesiologia Veterinária. A terceira profissional é a Dra. Amanda Krysa, graduada pela Faculdade Guarapuava e atualmente cursando pós-graduação em Acupuntura Veterinária.

**Figura 1.** Clínica Veterinária Clínica Alfa.



**Fonte:** Google (2024).

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

### **2.1. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

Durante o estágio supervisionado no Grupo Alfa – Clínica Veterinária 24 horas, foram acompanhadas atividades relacionadas à Clínica Médica e Cirúrgica de pequenos animais, sempre sob a orientação direta dos médicos-veterinários da instituição.

Na área clínica, foi possível acompanhar atendimentos em consultas, com a realização de exames físicos completos, contenção adequada dos animais e coleta de material biológico (sangue e urina) para análises laboratoriais, principalmente hemograma. Além disso, houve a oportunidade de executar técnicas de punção venosa e cistocentese, quando indicadas, bem como participar de rotinas de vacinação e medidas preventivas.

No setor de internação, as atribuições compreenderam o manejo diário dos pacientes hospitalizados, com foco na higienização e desinfecção das baias, administração de medicamentos por diferentes vias (oral, subcutânea, intramuscular e intravenosa), monitoramento de parâmetros fisiológicos (frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura, mucosas) e apoio em atendimentos de emergência. Em casos específicos, foi possível acompanhar também a aplicação de técnicas básicas de fisioterapia, voltadas à recuperação de pacientes ortopédicos no período pós-operatório.

No setor de diagnóstico por imagem, foram acompanhados procedimentos de radiografia e ultrassonografia, com participação no posicionamento e contenção segura dos animais, garantindo exames de qualidade e confiabilidade.

A rotina cirúrgica proporcionou contato direto com diferentes procedimentos, como ortopedia, tecidos moles e odontologia. As atividades incluíram o preparo asséptico da sala operatória e dos instrumentais, auxílio nos processos de indução e manutenção anestésica, acompanhamento do monitoramento transoperatório (frequência cardíaca, respiratória, temperatura e oxigenação), além dos cuidados imediatos no pós-operatório. Também foi realizada a organização e esterilização dos materiais cirúrgicos ao término dos procedimentos.

## 2.2. CASUÍSTICA

Durante o período de estágio supervisionado no Grupo Alfa – Clínica Veterinária 24 horas, foram acompanhadas 261 atividades práticas (Tabela 1), englobando consultas clínicas, procedimentos cirúrgicos, exames de imagem, internamentos e coletas laboratoriais.

No total, foram registradas 26 consultas clínicas, 64 cirurgias, 23 coletas de sangue, 14 acessos venosos, 8 aferições de pressão arterial, 28 imunizações, 81 exames de imagem (Tabela 2), 4 intubações orotraqueais, 4 eutanásias, 6 toracocenteses e 3 abdominocenteses.

**Tabela 1.** Atividades acompanhadas durante o estágio na Clínica Alfa 24h.

<b>Atividades</b>	<b>Caninos</b>	<b>Felinos</b>	<b>Total</b>
Cirurgias	48	16	64
Consultas	23	3	26
Eutanásia	4	0	4
Abdominocentese	2	1	3
Toracocentese	5	1	6
Acesso venoso	12	2	14
Coleta de sangue	18	5	23
Intubação	3	1	4
Aferição Pressão arterial	8	0	8
Exames de imagem	53	28	81
Vacina	25	3	28
<b>Total Geral</b>	<b>201</b>	<b>60</b>	<b>261</b>

**Fonte:** Autora (2025).

**Tabela 2.** Exames complementares acompanhados durante o estágio na Clínica Alfa 24 h.

<b>Exames de imagem</b>	<b>Número</b>
Ultrassonografia	29
Endoscopia	1
Radiografia	40
Ecocardiograma	1
<b>Total</b>	<b>81</b>

**Fonte:** Autora (2025).

Durante o período, foram acompanhados 64 procedimentos cirúrgicos em cães e gatos, incluindo tanto tecidos moles quanto ortopedia (Tabela 3). Entre os procedimentos realizados, destacaram-se ovariossalpingohisterectomias, orquiectomias eletivas, osteossínteses, correções ortopédicas e mastectomias por neoplasias mamárias.

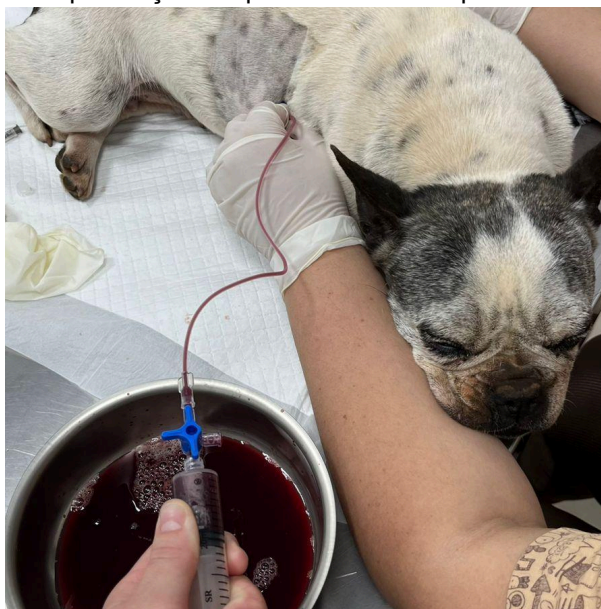
**Tabela 3.** Procedimentos cirúrgicos acompanhados no período de 22 de julho a 31 de outubro de 2025.

<b>Procedimentos cirúrgicos</b>	<b>Número</b>
Caudectomia	1
Celiotomia exploratória	1
Colocefalectomia	3
Enterectomia decorrente a massa neoplásica	1
Enucleação	1
Laparotomia exploratória	2
Mastectomia	3
Nodulectomia	3
Orquiectomia eletiva	16
Osteossíntese de fêmur	3
Osteossíntese de ílio e dijunção sacroilíaca	1
Osteossíntese de mandíbula	1
Osteossíntese de tíbia	1
Otohematoma	1
Ovariossalpingohisterectomia eletiva	8
Ovariossalpingohisterectomia não eletiva	4
Profilaxia dentária	7
Remoção de material de osteossíntese	2
Ressecção cirúrgica de hemangiossarcoma	1
TPLO	2
Transposição da Tuberosidade Tibial (TTT)	1
Trocleoplastia em cunha	1
<b>Total</b>	<b>64</b>

**Fonte:** Autora (2025).

Casos específicos mereceram destaque pelo grau de complexidade e relevância clínica. Um dos casos acompanhados foi o de um cão da raça Bulldog Francês, fêmea, 14 anos, atendido por dispneia e acúmulo de líquido na cavidade pleural. O exame radiográfico sugeriu possível processo neoplásico pulmonar. Foi realizada toracocentese com finalidade terapêutica, visando o alívio do desconforto respiratório e melhora ventilatória do paciente (Figura 2). O procedimento resultou em alívio clínico imediato, porém não foram realizados exames complementares ou análise do líquido coletado, devido à condição clínica avançada e ao caráter paliativo do atendimento.

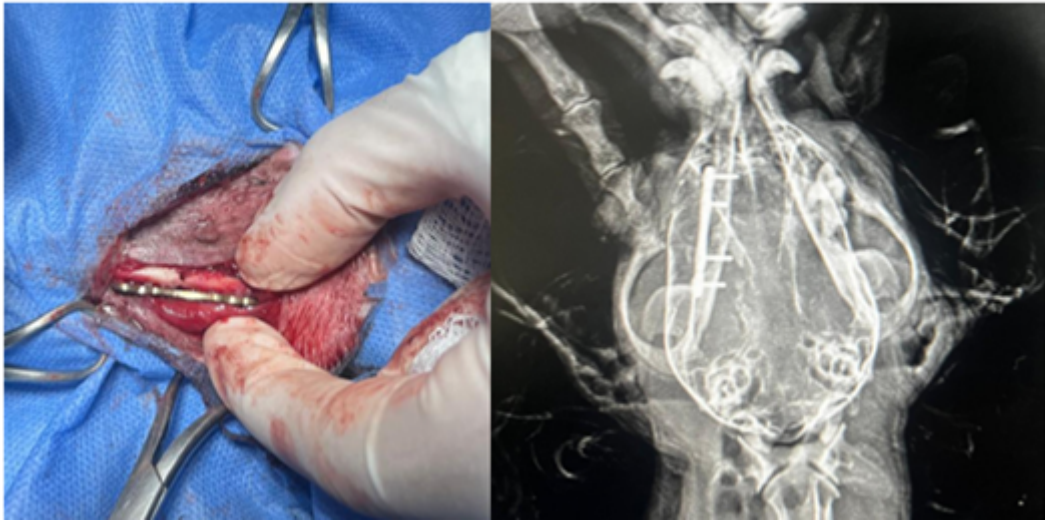
**Figura 2.** Toracocentese realizada em cão da raça Bulldog Francês, fêmea, 14 anos, devido à presença de líquido na cavidade pleural.



Fonte: Autora (2025).

Outro caso relevante foi o de um cão da raça Yorkshire Terrier, macho, 15 anos, atendido após trauma por mordida, que resultou em fratura mandibular unilateral. O paciente foi submetido à osteossíntese de mandíbula utilizando placa e parafusos de titânio, garantindo o alinhamento e estabilização óssea adequados (Figura 3). O pós-operatório transcorreu sem intercorrências, e o animal apresentou boa recuperação funcional, com retorno gradual à mastigação e ausência de dor à palpação mandibular.

**Figura 3.** Osteossíntese de mandíbula em cão da raça Yorkshire Terrier, macho, 15 anos, após trauma por mordida.



Fonte: Autora (2025).

A castração em fêmeas, embora considerada um procedimento rotineiro, pode apresentar intercorrências graves quando a técnica não é executada de forma adequada. Um exemplo disso foi observado em uma cadela que havia sido castrada há aproximadamente 10 anos em outro serviço e apresentou quadro de letargia, hiporexia e corrimento purulento vulvar. Os exames de imagem e o ato cirúrgico confirmaram a presença de ovário remanescente e piometra de coto uterino (Figura 4), condições resultantes de resquício ovariano deixado na cirurgia anterior.

**Figura 4.** Estrutura compatível com ovário remanescente observada durante cirurgia exploratória e piometra de coto uterino diagnosticada durante o mesmo procedimento cirúrgico.



Fonte: Autora (2025).

Esse caso evidencia a importância da execução técnica precisa e da experiência do cirurgião, mesmo em procedimentos considerados simples, pois a manutenção de tecido ovariano ativo pode levar a complicações graves e potencialmente fatais, como a piometra de coto uterino. A paciente foi submetida à cirurgia corretiva, evoluindo satisfatoriamente após a remoção completa dos remanescentes e do conteúdo uterino infectado.

Esses casos refletem a diversidade das situações práticas vivenciadas durante o estágio, abrangendo desde procedimentos emergenciais e terapêuticos até cirurgias corretivas e reconstrutivas, proporcionando uma experiência ampla e enriquecedora no âmbito clínico e cirúrgico veterinário.

**CAPÍTULO II – DESCRIÇÃO TEÓRICA**  
**OSTEOTOMIA DE NIVELAMENTO DO PLATÔ TIBIAL PARA CORREÇÃO DE**  
**RUPTURA DE LIGAMENTO CRUZADO EM CÃO: RELATO DE CASO**

### 3.REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 INTRODUÇÃO

A ruptura do ligamento cruzado cranial (LCCr) é uma das afecções ortopédicas mais frequentes em cães, sendo uma importante causa de claudicação e dor articular nos membros pélvicos (Ferla *et al.*, 2023; Afla; Yang; Mostafa, 2024). Essa condição resulta em instabilidade articular, alterações biomecânicas do joelho e evolução progressiva para osteoartrite, comprometendo de maneira significativa a qualidade de vida dos animais acometidos (Romano *et al.*, 2006; Minto; Dias, 2022).

Diversas técnicas cirúrgicas têm sido propostas com o intuito de restaurar a estabilidade articular, minimizar a dor e recuperar a função locomotora (Raiser *et al.*, 2010; Oliveira *et al.*, 2020). Entre essas, a osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO – *Tibial Plateau Leveling Osteotomy*) destaca-se por apresentar resultados consistentes, sobretudo em cães de médio e grande porte e em animais com alta demanda física (Ferla *et al.*, 2023; Kim *et al.*, 2023).

A seleção da técnica cirúrgica mais adequada depende de fatores como porte, idade, nível de atividade e presença de alterações degenerativas pré-existentes (Moreira *et al.*, 2021; Capelasso *et al.*, 2017). Nesse contexto, a TPLO configura-se como uma alternativa eficaz, cujo princípio se baseia na modificação da biomecânica articular, reduzindo o deslocamento cranial da tibia em relação ao fêmur sem necessidade de reconstrução direta do ligamento cruzado rompido (Raiser *et al.*, 2010; Oliveira *et al.*, 2020; Ferla *et al.*, 2023).

#### 3.2 ANATOMIA E BIOMECÂNICA DA ARTICULAÇÃO FÊMORO-TÍBIO-PATELAR

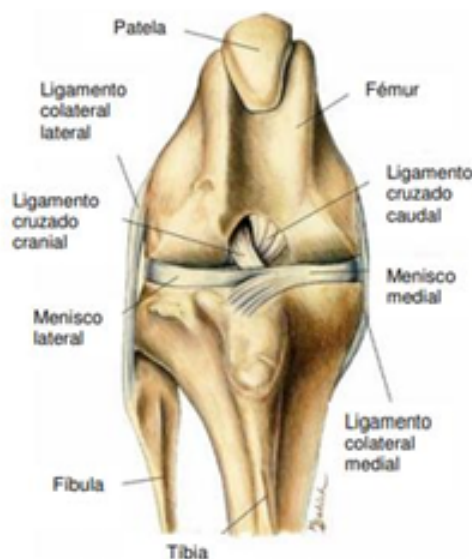
A articulação do joelho em cães, também denominada articulação fêmoro-tíbio-patelar, é classificada como uma articulação sinovial do tipo gínglimo modificado, formada pela extremidade distal do fêmur, extremidade proximal da tibia, patela e pelos ossos sesamóides fabellares (Fossum, 2021; Franchini, 2024). Trata-se de uma estrutura complexa cuja estabilidade depende de elementos capsulares, ligamentares e meniscais, responsáveis por permitir movimentos fisiológicos e restringir deslocamentos anormais (Ferla *et al.*, 2023).

Entre os principais ligamentos estabilizadores destacam-se os colaterais medial e lateral, os ligamentos cruzados cranial (LCCr) e caudal (LCCa) e os ligamentos meniscais. O LCCr exerce papel fundamental na contenção do deslocamento cranial da tíbia em relação ao fêmur, além de limitar a rotação interna tibial e prevenir a hiperextensão do joelho (Santos, Micheletti & Nozawa, 2024).

A integridade estrutural do LCCr é essencial para a biomecânica articular. Quando ocorre sua ruptura, parcial ou total, a tíbia tende a deslocar-se cranialmente em relação ao fêmur durante a sustentação de peso, fenômeno caracterizado pelo movimento de gaveta cranial, identificado por meio do teste da gaveta e do teste de compressão tibial (Diniz, 2024; Ferla *et al.*, 2023). Essa instabilidade resulta em inflamação sinovial, desgaste progressivo da cartilagem e desenvolvimento de osteoartrite (Vespoli & Garcia, 2023).

O conhecimento anatômico (Figura 6) e funcional da articulação do joelho é, portanto, indispensável para compreender a fisiopatologia da ruptura do LCCr e escolher a abordagem terapêutica mais adequada. Entre as técnicas cirúrgicas disponíveis, a osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO) destaca-se por neutralizar as forças de deslocamento cranial da tíbia e restabelecer a estabilidade articular (Ferla *et al.*, 2023; Franchini, 2024).

**Figura 5.** Imagem ilustrativa demonstrando a posição dos ligamentos da articulação do joelho canino com vista cranial.



**Fonte:** Slatter, 2003.

### 3.3 ETIOLOGIA E FISIOPATOLOGIA DA INSUFICIÊNCIA DO LCCR

A insuficiência do ligamento cruzado cranial (LCCr) é uma das patologias ortopédicas mais frequentes em cães, caracterizada pela incapacidade do ligamento de manter a estabilidade craniocaudal e rotacional da articulação fêmoro-tíbio-patelar (Santos, Micheletti & Nozawa, 2024).

Sua etiologia é multifatorial, envolvendo fatores traumáticos, degenerativos, conformacionais e genéticos (Ferla *et al.*, 2023; Diniz, 2024). Traumas agudos, como torções durante saltos, podem exceder a resistência do ligamento, ocasionando ruptura. No entanto, a degeneração progressiva do colágeno é a principal causa, observada principalmente em cães de médio e grande porte, idosos ou com sobrepeso (Vespoli & Garcia, 2023).

A predisposição genética também é um fator importante, sendo relatada maior incidência em raças como Labrador Retriever, Rottweiler, Boxer e Pastor Alemão, devido à inclinação tibial acentuada e conformação anatômica desfavorável (Ferla *et al.*, 2023). Lesões articulares prévias, como osteoartrite, agravam o processo, aumentando a sobrecarga ligamentar e a inflamação sinovial (Franchini, 2024).

Do ponto de vista fisiopatológico, a ruptura do LCCr gera instabilidade craniocaudal e rotacional, frequentemente associada à lesão do menisco medial (Diniz, 2024). A instabilidade prolongada leva à inflamação, fibrose capsular e degeneração da cartilagem, resultando em osteoartrite e limitação funcional (Ferla *et al.*, 2023).

#### **Graus de ruptura do LCCr**

Conforme descrito por Ferla *et al.* (2023) e Franchini (2024), a ruptura do LCCr pode ser classificada em:

- **Ruptura parcial leve:** apenas algumas fibras ligamentares estão comprometidas; há instabilidade discreta e claudicação intermitente.
- **Ruptura parcial moderada:** parte significativa das fibras está rompida, resultando em instabilidade perceptível e dor moderada.
- **Ruptura completa:** rompimento total das fibras ligamentares, causando instabilidade acentuada, dor intensa e teste da gaveta fortemente positivo.

Compreender esses graus é essencial para determinar a conduta terapêutica adequada e indicar a técnica cirúrgica mais eficiente, como a TPLO.

### 3.4 EPIDEMIOLOGIA

A ruptura do ligamento cruzado cranial é uma das causas mais comuns de claudicação em cães, acometendo principalmente animais de médio e grande porte, entre dois e oito anos de idade (Santos, Micheletti & Nozawa, 2024). Há maior prevalência em fêmeas não castradas, o que pode estar relacionado a fatores hormonais e conformacionais (Ferla *et al.*, 2023).

Raças como Labrador Retriever, Rottweiler, Pastor Alemão e Golden Retriever apresentam maior predisposição genética, enquanto cães obesos possuem risco aumentado devido à sobrecarga articular (Vespoli & Garcia, 2023). A doença pode ocorrer de forma aguda, por trauma isolado, ou crônica, devido à degeneração ligamentar (Franchini, 2024).

Estudos apontam que até 50% dos cães acometidos podem desenvolver ruptura contralateral do LCCr ao longo da vida, destacando a importância de monitoramento preventivo e controle de peso (Ferla *et al.*, 2023; Diniz, 2024).

### 3.5 SINAIS CLÍNICOS

Os sinais clínicos decorrentes da ruptura do ligamento cruzado cranial (LCCr) variam de acordo com o tempo de evolução da lesão, o grau de instabilidade e a presença de alterações articulares secundárias. O sinal mais característico é a claudicação do membro pélvico afetado, que pode se apresentar de forma súbita nas rupturas agudas ou de maneira progressiva e intermitente nas degenerativas. Em casos recentes, a claudicação é intensa, com dor evidente e relutância em apoiar o membro; já nos casos crônicos, o animal tende a apoiar parcialmente, com dor moderada e claudicação persistente (Santos, Micheletti & Nozawa, 2024; Ferla *et al.*, 2023).

Durante o exame físico, a instabilidade articular é o achado mais relevante. O teste da gaveta cranial e o teste de compressão tibial são considerados

fundamentais para o diagnóstico clínico, pois demonstram o deslocamento anormal da tíbia em relação ao fêmur (Franchini, 2024). No teste da gaveta, o examinador percebe o deslizamento cranial da tíbia com o joelho parcialmente fletido; já no teste de compressão tibial, simula-se a força aplicada durante a locomoção, evidenciando a movimentação anômala da tíbia sob o fêmur (Diniz, 2024).

Além da instabilidade, observa-se frequentemente aumento de volume articular, edema, calor local e dor à palpação, que resultam do processo inflamatório sinovial e da efusão articular (Vespoli & Garcia, 2023). Em rupturas agudas, o animal demonstra desconforto acentuado à manipulação, podendo vocalizar durante o exame, especialmente quando há lesão meniscal associada (Ferla *et al.*, 2023).

Nos casos crônicos, a progressão da instabilidade leva à hipotrofia muscular, especialmente do quadríceps, decorrente do desuso do membro. A crepitação articular, a rigidez após o repouso e a limitação de movimento são achados comuns e indicam degeneração cartilaginosa e osteoartrite em estágio avançado (Franchini, 2024).

Outros sinais incluem alterações posturais e comportamentais relacionadas à dor, como evitar correr, subir escadas, saltar ou permanecer longos períodos em pé. Alguns cães adotam postura de descarga de peso no membro contralateral, o que, com o tempo, pode levar à ruptura do LCCr oposto, especialmente em animais com predisposição anatômica (Ferla *et al.*, 2023; Diniz, 2024).

A identificação precoce desses sinais clínicos é essencial para um diagnóstico rápido e preciso, permitindo intervenção cirúrgica adequada e evitando a progressão da instabilidade e da osteoartrite, que comprometem significativamente a função locomotora e a qualidade de vida do paciente (Vespoli & Garcia, 2023; Santos, Micheletti & Nozawa, 2024).

### 3.6 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da ruptura do ligamento cruzado cranial (LCCr) deve ser baseado em uma avaliação clínica minuciosa, associada a exames ortopédicos e complementares, que permitem identificar a instabilidade articular, a presença de lesões associadas e o grau de degeneração da articulação (Ferla *et al.*, 2023; Oliveira *et al.*, 2020).

Durante o exame físico, testes específicos como o teste de gaveta cranial e o teste de compressão tibial são fundamentais para confirmar a instabilidade do joelho decorrente da ruptura ligamentar (Raiser *et al.*, 2010; Minto; Dias, 2022). A avaliação deve incluir também a observação da claudicação, atrofia muscular e dor à manipulação, sinais clínicos frequentemente descritos em casos de LCCr (Afla; Yang; Mostafa, 2024; Moreira *et al.*, 2021).

Os exames de imagem, especialmente a radiografia, são essenciais para descartar outras causas de claudicação e avaliar o grau de osteoartrite secundária à instabilidade articular (Ferla *et al.*, 2023; Capelasso *et al.*, 2017). A correta execução e posicionamento radiográfico são determinantes para o cálculo preciso do ângulo do platô tibial, etapa indispensável para o planejamento cirúrgico da osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO) (Capelasso *et al.*, 2017).

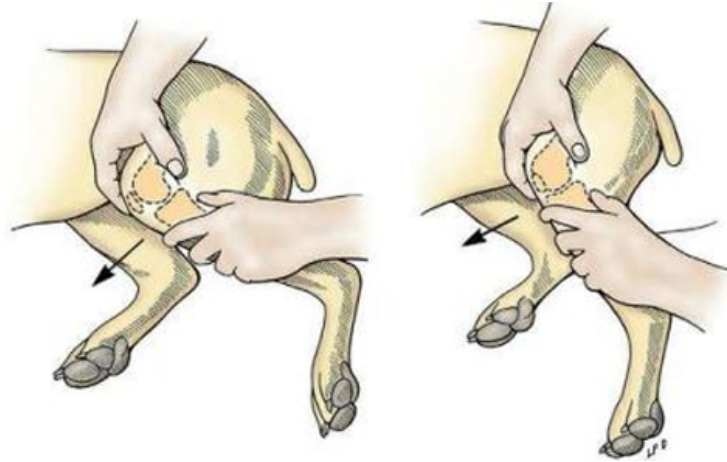
A combinação entre os achados clínicos, ortopédicos e radiográficos é, portanto, essencial para o diagnóstico preciso e para o estabelecimento de um plano terapêutico eficaz, reduzindo riscos e melhorando o prognóstico dos pacientes (Kim *et al.*, 2023; Ferla *et al.*, 2023).

### **3.6.1 Exame físico e ortopédico**

O exame físico inclui a observação da marcha, postura, apoio e presença de claudicação, além da palpação do joelho para verificar dor, edema e aumento da cápsula articular (Ferla *et al.*, 2023; Minto; Dias, 2022).

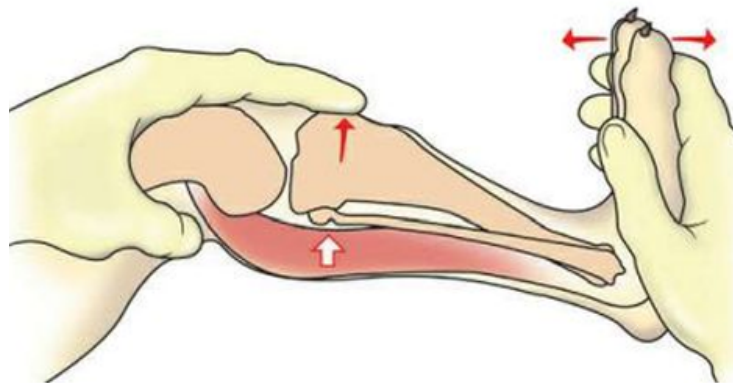
O teste da gaveta cranial (Figura 6) é considerado o método mais confiável para identificar a instabilidade articular, evidenciando o deslocamento cranial da tíbia em relação ao fêmur (Raiser *et al.*, 2010; Oliveira *et al.*, 2020). O teste de compressão tibial (Figura 7), por sua vez, avalia a movimentação relativa entre o fêmur e a tíbia durante a simulação do apoio, sendo eficaz na detecção de instabilidade rotacional e rupturas parciais do ligamento cruzado cranial (Ferla *et al.*, 2023; Afla; Yang; Mostafa, 2024).

**Figura 6.** Teste da gaveta cranial.



**Fonte:** Fossum (2019).

**Figura 7.** Teste de compressão tibial.



**Fonte:** Fossum (2019).

### 3.6.2 Exames Laboratoriais

Os exames laboratoriais não têm valor diagnóstico direto para a ruptura do ligamento cruzado cranial (LCCr), porém são fundamentais na avaliação pré-operatória do paciente, assegurando condições adequadas para a anestesia e o procedimento cirúrgico (Raiser *et al.*, 2010; Minto; Dias, 2022). Exames como hemograma completo, perfil bioquímico e testes de função renal e hepática são rotineiramente solicitados, permitindo detectar alterações sistêmicas que possam interferir na cirurgia ou na recuperação pós-operatória (Ferla *et al.*, 2023; Oliveira *et al.*, 2020).

### 3.6.3 Exames de Imagem

Os exames de imagem constituem etapa essencial na avaliação ortopédica, complementando os achados clínicos e permitindo a identificação de alterações ósseas, meniscais e sinais iniciais de osteoartrite (Ferla *et al.*, 2023; Oliveira *et al.*, 2020). As radiografias em projeções craniocaudal, médio-lateral e médio-lateral oblíqua são amplamente utilizadas, possibilitando observar osteófitos, subluxação cranial da tibia e estreitamento do espaço articular (Capelasso *et al.*, 2017; Minto; Dias, 2022).

A ultrassonografia pode auxiliar na avaliação das estruturas periarticulares, evidenciando efusões articulares, espessamento sinovial e lesões em tecidos moles (Ferla *et al.*, 2023). Já a artroscopia representa o método mais avançado de diagnóstico, permitindo a visualização direta do ligamento cruzado cranial, dos meniscos e da cartilagem articular, além de possibilitar intervenções minimamente invasivas (Raiser *et al.*, 2010; Kim *et al.*, 2023).

A integração entre exame físico, testes ortopédicos e exames complementares é indispensável para o diagnóstico preciso da insuficiência do LCCr e para o planejamento terapêutico adequado. Entre as opções cirúrgicas, a osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO) destaca-se por restabelecer a estabilidade articular, reduzir a dor e retardar a progressão da osteoartrite (Ferla *et al.*, 2023; Moreira *et al.*, 2021; Kim *et al.*, 2023).

## 3.7 TRATAMENTO

O tratamento da ruptura do ligamento cruzado cranial (LCCr) pode ser conservador ou cirúrgico, sendo a escolha determinada pelo porte, idade, nível de atividade e presença de alterações degenerativas articulares (Ferla *et al.*, 2023; Minto; Dias, 2022).

O tratamento conservador é geralmente indicado para cães de pequeno porte ou com baixa demanda física, bem como em pacientes que apresentem contraindicações à cirurgia (Raiser *et al.*, 2010). Essa abordagem inclui a restrição

de exercícios, o uso de anti-inflamatórios não esteroides (AINEs), fisioterapia para fortalecimento muscular, controle de peso e suporte articular (Oliveira *et al.*, 2020).

Embora possa promover alívio temporário da dor e melhora parcial da função, o tratamento conservador raramente restaura totalmente a estabilidade do joelho, o que favorece a progressão da osteoartrite e limita a recuperação funcional a longo prazo (Afla; Yang; Mostafa, 2024).

O tratamento cirúrgico é considerado o padrão-ouro para o restabelecimento da estabilidade articular, especialmente em cães de médio e grande porte ou animais altamente ativos (Ferla *et al.*, 2023; Kim *et al.*, 2023). Dentre as técnicas disponíveis, destaca-se a osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO), que atua modificando a biomecânica articular ao reduzir a inclinação do platô tibial, neutralizando as forças de cisalhamento cranial sem a necessidade de reconstruir o ligamento rompido (Ferla *et al.*, 2023; Moreira *et al.*, 2021). Outras alternativas incluem a técnica de avanço da tuberosidade tibial (TTA) e as técnicas extracapsulares, que podem ser escolhidas de acordo com a conformação anatômica do paciente, a experiência do cirurgião e os recursos disponíveis (Minto; Dias, 2022).

O sucesso do tratamento cirúrgico depende também do manejo pós-operatório, que envolve restrição de atividades por um período de 6 a 12 semanas, fisioterapia para manutenção da amplitude de movimento, fortalecimento muscular e controle de dor e inflamação (Oliveira *et al.*, 2020; Kim *et al.*, 2023). A realização de avaliações clínicas e radiográficas periódicas é essencial para monitorar o processo de cicatrização óssea, prevenir complicações e identificar precocemente sinais de osteoartrite (Ferla *et al.*, 2023; Capelasso *et al.*, 2017).

Em síntese, o tratamento da ruptura do LCCr deve ser individualizado, considerando as particularidades de cada paciente e visando restaurar a função articular, reduzir a dor e retardar a evolução das alterações degenerativas. O planejamento criterioso, aliado ao emprego de técnicas cirúrgicas adequadas e manejo pós-operatório efetivo, proporciona excelentes resultados funcionais e melhora significativa da qualidade de vida dos cães acometidos (Ferla *et al.*, 2023; Moreira *et al.*, 2021; Kim *et al.*, 2023).

### 3.7.1 Osteotomia de Nivelamento do Platô Tibial(Tplo)

A osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO) é atualmente uma das técnicas cirúrgicas mais utilizadas e estudadas no tratamento da insuficiência do ligamento cruzado cranial (LCCr) em cães, sendo considerada um dos métodos com maior taxa de sucesso funcional (Slocum & Slocum, 1993; Fitzpatrick *et al.*, 2010). Diferentemente das técnicas extracapsulares, que visam substituir a função do ligamento lesionado, a TPLO atua na biomecânica articular, modificando o ângulo do platô tibial e, assim, reduzindo a força de translação cranial da tíbia em relação ao fêmur durante a sustentação de peso (Montavon, Damur & Tepic, 2002).

O princípio da técnica consiste na osteotomia semicircular do platô tibial proximal, seguida da rotação controlada do fragmento tibial (Figura 9), de modo a reduzir o ângulo do platô para valores próximos de 5° a 7°. Essa alteração biomecânica redistribui as forças compressivas de maneira mais fisiológica entre as superfícies articulares, eliminando a necessidade da integridade do ligamento cruzado cranial para a estabilização dinâmica do joelho (Hulse & Johnson, 2002).

**Figura 8.** Rotação do fragmento tibial, fixação com placa óssea.



**Fonte:** Adaptado de Kim *et al* (2008).

A principal indicação da TPLO envolve cães de médio a grande porte, ativos, com ruptura completa ou parcial do LCCr, especialmente quando há instabilidade articular significativa ou falha em técnicas extracapsulares. Estudos demonstram que cães submetidos à TPLO apresentam melhor retorno funcional, apoio precoce e

menor taxa de falha mecânica em comparação com técnicas tradicionais de sutura extracapsular (Stauffer *et al.*, 2006; Bergh *et al.*, 2014).

Apesar das altas taxas de sucesso, a TPLO apresenta riscos inerentes ao procedimento, como infecção de ferida cirúrgica, fratura tibial, falha de implantes, lesão do menisco medial e, mais raramente, lesão da artéria poplítea durante a osteotomia (Kergosien *et al.*, 2004; Christopher *et al.*, 2013). Assim, a experiência do cirurgião, o planejamento pré-operatório rigoroso e a seleção adequada dos implantes são fatores determinantes para reduzir complicações e garantir a estabilidade óssea pós-cirúrgica.

O pós-operatório da TPLO geralmente é bem tolerado pelos pacientes, sendo comum o apoio parcial do membro nas primeiras 24 a 72 horas após a cirurgia. A fisioterapia pode ser indicada para acelerar a recuperação funcional e prevenir atrofia muscular; contudo, muitos cães apresentam recuperação satisfatória apenas com restrição de atividade física e analgesia adequada (Conzemius *et al.*, 2005).

Em termos de prognóstico, a maioria dos cães submetidos à TPLO retorna a níveis próximos da atividade normal em um período médio de 8 a 12 semanas, apresentando índices elevados de satisfação entre tutores e clínicos. Ainda assim, alterações degenerativas secundárias, como a osteoartrite, podem progredir com o tempo, mesmo após a estabilização cirúrgica, devendo este aspecto ser discutido previamente com os tutores (Vasseur, 2007).

Dessa forma, a TPLO consolida-se como uma das técnicas mais eficazes e confiáveis no tratamento da insuficiência do ligamento cruzado cranial em cães, associando-se a prognóstico favorável, recuperação funcional precoce e melhora significativa na qualidade de vida dos pacientes.

#### 4.RELATO DE CASO

O paciente, canino, macho, sem raça definida (SRD), nove anos de idade, castrado, pesando 10,9 kg, foi atendido apresentando claudicação e dificuldade de apoiar o membro pélvico esquerdo, sinais observados pela tutora desde julho de 2025. Embora a tutora tenha relatado melhora intermitente, a claudicação tornou-se mais evidente com o passar dos meses, o que motivou o atendimento em outubro do mesmo ano.

Durante a anamnese, não foi relatado trauma específico, sugerindo evolução crônica e progressiva da lesão. Ao exame ortopédico, os testes da gaveta cranial e de compressão tibial apresentaram resultado positivo, confirmando instabilidade articular compatível com ruptura do ligamento cruzado cranial (LCCr). O paciente apresentava claudicação de grau moderado e discreta atrofia muscular no membro afetado, além de dor leve à palpação da articulação.

Foram realizados exames complementares, incluindo hemograma (Figura 9) e perfil bioquímico (Figura 10), o hemograma se apresentou dentro dos valores de referência e o bioquímico pouco alterado, ainda assim possibilitando a intervenção cirúrgica tomando alguns cuidados. O exame radiográfico evidenciou deslocamento cranial da tíbia e sinais de osteoartrite incipiente, caracterizando quadro crônico.

**Figura 9.** Resultados do hemograma do paciente.

Tabela de referência: Adulto		
	Resultado	Referência
<b>Eritrograma</b>		
Hemácias	7,36 (milhões/mm <sup>3</sup> )	5,5 - 8,5 (milhões/mm <sup>3</sup> )
Hematócrito	49 %	37 - 55 %
Hemoglobina	20 g/dL	12,0 - 18,0 g/dL
VCM	67 fL	60,0 - 77,0 fL
CHCM	40,8 %	31 - 35 %
Plaquetas	330 (mil/mm <sup>3</sup> )	166.000 - 575.000 (mil/mm <sup>3</sup> )
<b>Leucograma</b>		
Leucócitos	10,51 (mil/mm <sup>3</sup> )	6,0 - 17,0 (mil/mm <sup>3</sup> )
Neutrófilos	7,50	60 - 77% / 3.000 - 11.500 mil/mm <sup>3</sup>
Linfócitos	2,27	12 - 30% / 1.000 - 4.800 mil/mm <sup>3</sup>
Monócitos	0,29	3 - 10% / 150 - 1.350 mil/mm <sup>3</sup>
Eosinófilos	0,32	2 - 10% / 100 - 1.250 mil/mm <sup>3</sup>
Basófilos	0,13	/ raros
Laboratório	Clínica Alfa	
Data	27/09/2025	

Médico veterinário responsável: Dr. Lucas Fiuza CRMV PR 18072

**Fonte:** Clínica Alfa (2025).

**Figura 10.** Resultados do bioquímico do paciente.

002667 / 2025 - Creatinina		
Assinado eletronicamente por: M. V. Marcella Prates Ricci CRMV PR 21868 em 27/09/2025.		
	Resultado(s)	Referência Caninos
<b>Amostra</b> Soro		
<b>Método</b> Cinética de tempo fixo - reação de Jaffé modificado (picrato)		
Creatinina	1,64 mg/dL	0,5 - 1,5 mg/dL
<b>Observações</b>		
Lipemia +++ Hemólise +++		
Os resultados podem sofrer interferência devido à lipemia intensa. Recomenda-se coleta em jejum apropriado para a espécie.		
<b>Referência</b>		
Clinical Biochemistry of Domestic Animals, 6th Edition.		
M. V. Marcella Prates Ricci		
002666 / 2025 - ALT - Alanina aminotransferase		
Assinado eletronicamente por: M. V. Marcella Prates Ricci CRMV PR 21868 em 27/09/2025.		
	Resultado(s)	Referência Canina
<b>Amostra</b> Soro		
<b>Método</b> Cinético - UV		
ALT	226,4 U/L	21 - 102 U/L
<b>Observações</b>		
Lipemia +++ Hemólise +++		
Os resultados podem sofrer interferência devido à lipemia intensa. Recomenda-se coleta em jejum apropriado para a espécie.		
<b>Referência</b>		
Clinical Biochemistry of Domestic Animals, 6th Edition.		

Fonte: Unix vet (2025).

#### 4.1 PLANEJAMENTO PRÉ-CIRÚRGICO

O planejamento pré-operatório foi realizado a partir de radiografias mediolaterais do membro pélvico esquerdo, utilizando o método digital para mensuração do ângulo do platô tibial (TPA). O valor inicial obtido foi de 24,6°, confirmando a presença de um platô tibial íngreme, o que gera forças de cisalhamento cranial sobre o ligamento cruzado cranial, predispondo à instabilidade articular (Slocum e Slocum, 1993; Oliveira *et al.*, 2020).

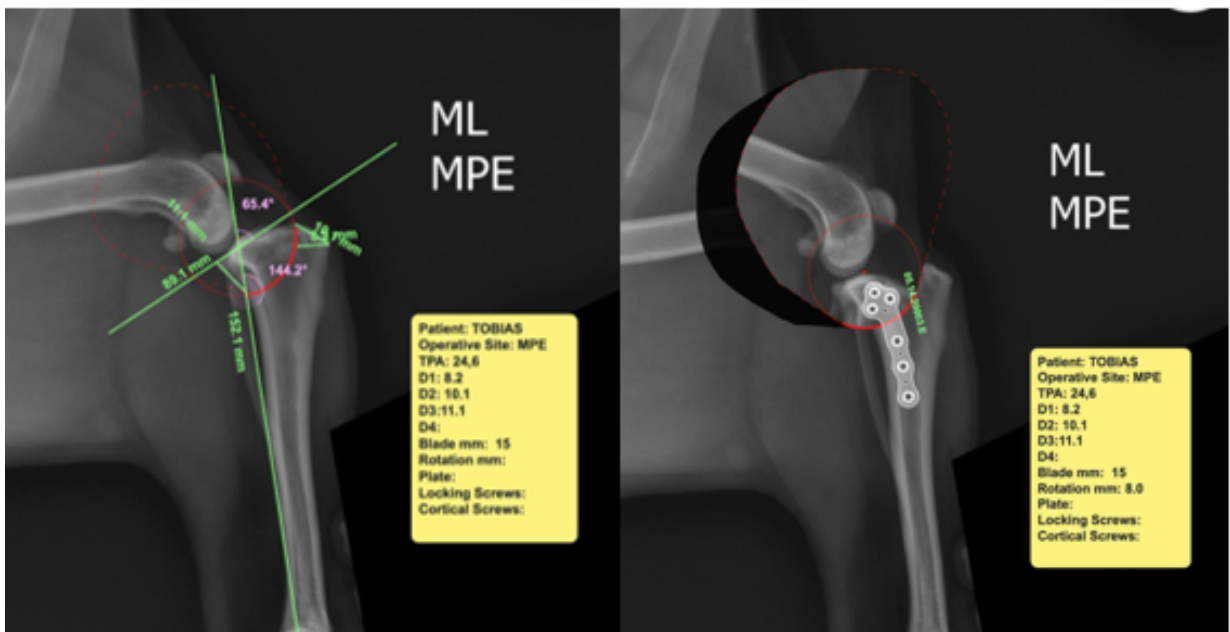
Com base nesse valor, calculou-se a necessidade de rotação do fragmento proximal da tibia para obtenção de um TPA final de aproximadamente 3,5°, considerado ideal para neutralizar as forças de empuxo cranial e restabelecer a estabilidade funcional do joelho. Esse parâmetro está de acordo com o descrito por Ferla *et al.* (2023) e Raiser *et al.* (2010), que recomendam valores finais entre 3° e 6°, capazes de estabilizar a articulação sem comprometer a mecânica de extensão.

O planejamento foi executado digitalmente (Figura 11), com a determinação do ponto exato de osteotomia semicircular, do raio de corte e da angulação da lâmina de serra, respeitando as distâncias anatômicas predefinidas durante o

planejamento da TPLO (D1, D2, D3 e D4), conforme descrito por Oliveira *et al.* (2020). Durante o intraoperatório, o fragmento tibial foi rotacionado de acordo com o planejamento, resultando em uma angulação final de 3,5°, conforme mensuração radiográfica pós-cirúrgica.

O implante utilizado foi uma placa bloqueada específica para TPLO, fixada com parafusos bloqueados e um pino adicional inserido para auxiliar na estabilização do fragmento rotacionado. A avaliação radiográfica pós-operatória evidenciou adequada rotação, alinhamento ósseo e fixação estável, sem evidências de desalinhamento ou afrouxamento, indicando sucesso na execução da osteotomia e na fixação do implante (Ferla *et al.*, 2023; Moreira *et al.*, 2021).

**Figura 11.** Planejamento cirúrgico realizado a partir da radiografia mediolateral.



Fonte: Clínica Alfa (2025).

## 4.2 PROCEDIMENTO CIRÚRGICO

Optou-se pela técnica de Osteotomia de Nivelamento do Platô Tibial (TPLO), considerada o método de escolha para o restabelecimento da biomecânica articular em cães de médio porte, além de ser o tema central do presente estudo. O paciente foi submetido à anestesia geral balanceada e ao monitoramento contínuo, com protocolo anestésico baseado em técnicas multimodais para garantir estabilidade hemodinâmica e analgesia adequada (Raiser *et al.*, 2010; Oliveira *et al.*, 2020).

Foi realizada medicação pré-anestésica (MPA) com Acepram 1%<sup>1</sup> *acepromazina* (0,027 mg/kg), Dormire<sup>2</sup> *midazolam* (0,29 mg/kg), Mytedom<sup>3</sup> *metadona* (0,49 mg/kg), administradas por via intramuscular. A indução anestésica ocorreu com Propovan<sup>4</sup> *propofol* (4,95 mg/kg) associado à Cloridrato de Lidocaína<sup>5</sup> *lidocaína* (0,99 mg/kg), ambos por via intravenosa, seguida de intubação orotraqueal com tubo nº 5,5. A manutenção foi realizada com isoflurano associado a oxigênio, e fluidoterapia com solução de Ringer lactato durante todo o procedimento.

Para o bloqueio epidural lombossacro, utilizou-se Lidovet<sup>6</sup> *lidocaína 2%* (3,85 mg/kg). O controle adjuvante da dor foi obtido com Diazepam<sup>7</sup> *diazepam* (0,096 mg/kg), Fentanest<sup>8</sup> *fentanil* (0,0046 mg/kg) e Ketamina 10% Agener<sup>9</sup> *cetamina* (2,94 mg/kg). Foram utilizado Hyfren<sup>10</sup> *adrenalina* (0,092 mg/kg) e Atropina Calbos 1%<sup>11</sup> *atropina* (0,027 mg/kg) conforme necessidade intraoperatória. Durante o procedimento, o paciente permaneceu estável, sem intercorrências anestésicas relevantes.

Após a exposição da tíbia proximal, foi realizada a osteotomia semicircular de acordo com o planejamento radiográfico. Durante o ato operatório, ocorreu uma intercorrência caracterizada pela ruptura da artéria poplítea causada pela serra de corte, complicação descrita na literatura devido à proximidade anatômica do vaso à região de osteotomia (Oliveira *et al.*, 2020; Ferla *et al.*, 2023). O sangramento foi controlado com hemostasia manual, permitindo a continuidade do procedimento sem prejuízo hemodinâmico.

O fragmento tibial foi rotacionado até alcançar o ângulo planejado de 3,5°, e a fixação foi realizada com placa bloqueada específica para TPLO e parafusos de aço inoxidável (Figura 12). Adicionalmente, foi inserido um pino auxiliar de suporte,

---

<sup>1</sup> Syntec. Acepram 1%. Acepromazina. Solução injetável 1%. Tranquilizante fenotiazínico. Santana de Parnaíba – Brasil, 2025.

<sup>2</sup> Cristália. Dormire. Midazolam. Solução injetável. Benzodiazepínico sedativo. Itapira – Brasil, 2025.

<sup>3</sup> Amplivet. Mytedom. Metadona. Solução injetável. Analgésico opioide. Apucarana – Brasil, 2025.

<sup>4</sup> Cristália. Propovan. Propofol. Emulsão injetável. Agente indutor anestésico. Itapira – Brasil, 2025.

<sup>5</sup> Teuto. Cloridrato de Lidocaína. Lidocaína 2%. Anestésico local. Anápolis – Brasil, 2025.

<sup>6</sup> Vansil. Lidovet. Lidocaína 2%. Anestésico local. Descalvado – Brasil, 2025.

<sup>7</sup> Cristália. Diazepam. Diazepam. Solução injetável. Benzodiazepínico ansiolítico. Itapira – Brasil, 2025.

<sup>8</sup> Cristália. Fentanest. Fentanil. Solução injetável. Opióide analgésico. Itapira – Brasil, 2025.

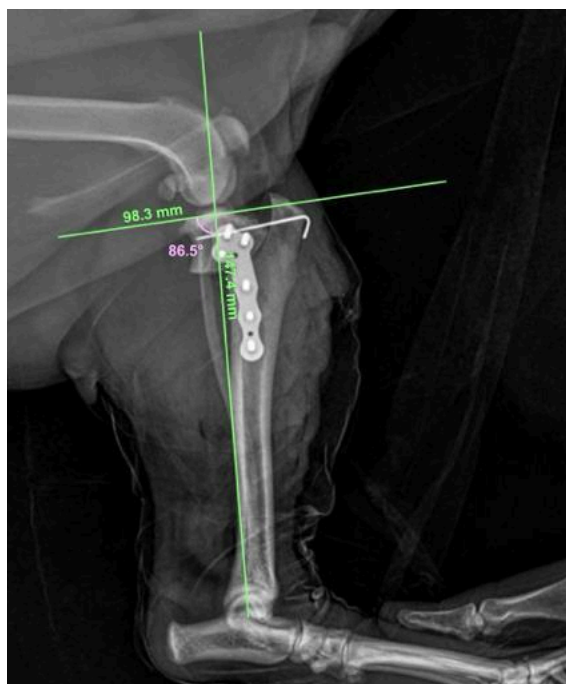
<sup>9</sup> Agener União. Ketamina 10% Agener. Cetamina. Solução injetável 10%. Dissociativo anestésico. São Paulo – Brasil, 2025.

<sup>10</sup> Hypofarma. Hyfren. Adrenalina. Solução injetável. Agente vasopressor. Ribeirão das Neves – Brasil, 2025.

<sup>11</sup> Calbos. Atropina Calbos 1%. Atropina. Solução injetável 1%. Anticolinérgico. São Paulo – Brasil, 2025.

garantindo maior estabilidade do fragmento osteotomizado e reduzindo o risco de deslocamento secundário, conforme orientações descritas por Raiser *et al.* (2010).

**Figura 12.** Imagem radiográfica pós-operatório imediato.



Fonte: Autora (2025).

Ao término da cirurgia, foram administrados Shotapen®<sup>12</sup> – *penicilinas* + *diidroestreptomicina* (1 ml, IM) e Flamavet®<sup>13</sup> *meloxicam* 0,2% (0,18 mg/kg). O curativo foi realizado sobre a incisão cirúrgica, sem necessidade de tala ou imobilização adicional.

#### 4.3 PÓS-OPERATÓRIO

No período pós-operatório imediato, o paciente recebeu analgesia com Flamavet® *meloxicam* (0,1 mg/kg) e Tramadon®<sup>14</sup> *tramadol* (4 mg/kg), além de antibioticoterapia com Cefa SID®<sup>15</sup> (220 mg). Para continuidade do tratamento

<sup>12</sup> Zoetis. Shotapen. Benzilpenicilina benzatina, benzilpenicilina procaína e diidroestreptomicina. Suspensão injetável. Antibacteriano. Campinas – Brasil, 2025.

<sup>13</sup> Ourofino. Flamavet. Meloxicam. Solução injetável/comprimido (conforme utilizado). Anti-inflamatório não esteroide. Cravinhos – Brasil, 2025.

<sup>14</sup> Teuto. Tramadon. Tramadol. Solução injetável. Analgésico opioide fraco. Anápolis – Brasil, 2025.

<sup>15</sup> Agener União. Cefa SID® 220 mg. Cefalexina. Comprimido. Antibiótico cefalosporínico de 1ª geração. São Paulo – Brasil, 2025.

domiciliar, foram prescritos Ceftrat®<sup>16</sup> 100 mg (9,17 mg/kg) (BID, por 6 dias), Rimadyl®<sup>17</sup> 25 mg (2,29 mg/kg) (BID, por 1 dia) e Dipirona gotas<sup>18</sup> (25,2 mg/kg) (11 gotas, BID, por 6 dias). O tutor foi orientado quanto ao repouso absoluto nas primeiras quatro semanas, restringindo exercícios e passeios até a reavaliação radiográfica de controle (Ferla *et al.*, 2023; Moreira *et al.*, 2021).

Durante o acompanhamento inicial, o animal apresentou excelente evolução, sem sinais de dor, edema ou inflamação no local cirúrgico. O paciente apoiava o membro operado desde o segundo dia de pós-operatório, demonstrando boa estabilidade e conforto. A fisioterapia não foi instituída, considerando o porte do animal e o bom retorno funcional espontâneo, porém, a literatura indica que a reabilitação precoce pode acelerar a recuperação e reduzir a atrofia muscular (Raiser *et al.*, 2010; Oliveira *et al.*, 2020).

O exame radiográfico pós-cirúrgico imediato evidenciou posicionamento adequado do implante e angulação final de 3,5°, conforme o planejado. Até o momento da redação deste trabalho, o paciente apresentava total apoio do membro e ausência de complicações locais, confirmando a eficácia da técnica e o controle biomecânico adequado da articulação.

No retorno aos 30 dias de pós-operatório, o animal manteve-se estável. O exame radiográfico (Figura 13) de controle demonstrou que o implante permanece bem-posicionado e sem sinais de afrouxamento, indicando evolução clínica satisfatória, embora ainda não seja possível visualizar completamente o processo de cicatrização óssea.

---

<sup>16</sup> Agener União. Ceftrat® 100 mg. Ceftriaxona. Comprimido. Antibiótico cefalosporínico de 3ª geração. São Paulo – Brasil, 2025

<sup>17</sup> Zoetis. Rimadyl® 25 mg. Carprofeno. Comprimido. Anti-inflamatório não esteroide. Campinas – Brasil, 2025.

<sup>18</sup> Prati-Donaduzzi. Dipirona gotas. Dipirona monoidratada. Solução oral. Analgésico e antipirético. Toledo – Brasil, 2025.

**Figura 13.** Imagem radiográfica 30 dias pós-operatório.



**Fonte:** Autora (2025).

De acordo com Ferla *et al.* (2023) e Oliveira *et al.* (2020), a TPLO apresenta excelente prognóstico funcional, com retorno progressivo da função do membro entre seis e doze semanas após o procedimento. O caso do paciente reforça essas observações, demonstrando recuperação satisfatória mesmo após intercorrência intraoperatória, o que evidencia a importância do planejamento detalhado, da execução precisa e do manejo pós-operatório adequado.

## 5.DISSCUSSÃO

A ruptura do ligamento cruzado cranial (LCCr) é reconhecida como uma das principais causas de claudicação em cães, representando importante desafio ortopédico para o cirurgião veterinário. O tratamento cirúrgico é amplamente indicado, pois proporciona maior estabilidade articular e reduz a progressão da osteoartrite, quando comparado ao manejo conservador (Ferla *et al.*, 2023; Oliveira *et al.*, 2020).

No caso relatado, o paciente apresentou quadro compatível com ruptura crônica do LCCr, confirmado pelos testes da gaveta cranial e de compressão tibial positivos. Esses achados clínicos são clássicos e indicativos de instabilidade craniocaudal da articulação fêmoro-tíbio-patelar (Raiser *et al.*, 2010). O exame radiográfico demonstrou deslocamento cranial da tíbia e sinais iniciais de osteoartrite, corroborando o caráter degenerativo da lesão (Moreira *et al.*, 2021).

A mensuração radiográfica revelou um ângulo do platô tibial (TPA) inicial de 24,6°, valor considerado acentuado e predisponente à instabilidade articular. A escolha da osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO) foi fundamentada na necessidade de reduzir o TPA para valores próximos de 3° a 6°, o que permite neutralizar as forças de empuxo cranial e restabelecer a estabilidade biomecânica do joelho (Oliveira *et al.*, 2020). No presente caso, o TPA final obtido foi de 3,5°, resultado compatível com o descrito na literatura e associado a um excelente alinhamento pós-operatório (Ferla *et al.*, 2023).

Durante o transoperatório, ocorreu uma intercorrência importante, a ruptura da artéria poplítea durante a osteotomia. Essa complicação, embora incomum, é descrita na literatura como possível em razão da proximidade anatômica do vaso à região de corte (Oliveira *et al.*, 2020). O controle hemostático imediato foi determinante para o sucesso do procedimento e demonstra a importância do preparo técnico da equipe cirúrgica e do conhecimento anatômico detalhado (Ferla *et al.*, 2023).

A fixação interna com placa bloqueada e pino auxiliar garantiu estabilidade adequada ao fragmento osteotomizado, evitando o desalinhamento e promovendo recuperação biomecânica eficiente. Estudos apontam que o uso de placas específicas para TPLO proporciona melhor distribuição de forças, maior resistência e

redução no índice de complicações, quando comparadas a placas convencionais (Raiser *et al.*, 2010; Moreira *et al.*, 2021).

No pós-operatório, o paciente apresentou evolução satisfatória, com apoio precoce do membro operado já no segundo dia após o procedimento, o que confirma a eficácia biomecânica da técnica. Segundo Ferla *et al.* (2023), a maioria dos cães submetidos à TPLO inicia o apoio entre 48 e 72 horas, especialmente quando o implante está corretamente posicionado e a estabilidade articular é restabelecida.

Embora a fisioterapia não tenha sido realizada neste caso, a literatura destaca que a reabilitação precoce pode favorecer o retorno funcional mais rápido, reduzir a atrofia muscular e minimizar a rigidez articular (Oliveira *et al.*, 2020; Moreira *et al.*, 2021). Ainda assim, o paciente apresentou recuperação espontânea satisfatória, o que demonstra boa resposta individual e estabilidade pós-operatória adequada.

Portanto, os resultados obtidos no presente relato corroboram os achados da literatura, evidenciando que a TPLO é uma técnica segura e eficaz, capaz de restaurar a biomecânica articular e reduzir a progressão da osteoartrite quando executada com planejamento preciso e técnica apurada (Ferla *et al.*, 2023; Raiser *et al.*, 2010; Oliveira *et al.*, 2020).

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ruptura do ligamento cruzado cranial (LCCr) é uma das principais causas de claudicação em cães e representa um desafio frequente na ortopedia veterinária. O caso apresentado neste trabalho permitiu observar, na prática clínica, a importância da escolha criteriosa da técnica cirúrgica e do manejo adequado em todas as etapas, desde o diagnóstico até o acompanhamento pós-operatório.

A osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO) demonstrou-se um procedimento eficaz para restaurar a biomecânica articular e promover a estabilidade dinâmica do joelho, conforme já descrito por Slocum e Slocum (1993) e reafirmado por Montavon, Damur e Tepic (2002). Mesmo diante de uma intercorrência intraoperatória, caracterizada pela ruptura da artéria poplítea, a rápida intervenção e o controle hemostático adequado garantiram o sucesso do procedimento, ressaltando a importância da experiência técnica e do preparo da equipe cirúrgica.

O acompanhamento clínico demonstrou que o paciente apresentou excelente recuperação funcional, com apoio precoce do membro operado e ausência de complicações significativas, resultados compatíveis com os estudos de Ferla *et al.* (2016) e Fossum (2021), que destacam a alta taxa de sucesso da TPLO quando corretamente indicada e executada.

Além da contribuição técnica, este trabalho também reflete a relevância do estágio supervisionado na formação profissional, proporcionando vivência prática, aprimoramento de habilidades cirúrgicas e compreensão crítica das condutas terapêuticas adotadas na rotina clínica.

Conclui-se que a TPLO permanece como uma das técnicas mais seguras e efetivas no tratamento da insuficiência do LCCr em cães, oferecendo resultados previsíveis e melhora significativa da qualidade de vida dos pacientes. A aplicação criteriosa dessa técnica, aliada ao acompanhamento pós-operatório adequado, reafirma seu papel como padrão-ouro no tratamento dessa afecção ortopédica.

## 7.REFERÊNCIAS

- AFLA, M.; YANG, P.; MOSTAFA, A. *Canine cranial cruciate ligament disease (CCLD): a concise review of the recent literature. **Frontiers in Veterinary Science**, 2024.* Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11987738/>. Acesso em: 1 nov. 2025.
- ALMEIDA, G. J.; OLIVEIRA, J. F.; DIAS, B. P. S.; SOUSA, V. O. **Osteotomia de nivelamento do platô tibial em cão: relato de caso.** *Saber Digital*, v. 9, n. 2, p. 72–80, 2016.
- BERGH, M. S. et al. *Complications and radiographic outcome of tibial plateau leveling osteotomy: a prospective multicenter study of 1,000 dogs. **Veterinary Surgery***, v. 43, n. 3, p. 272–282, 2014. DOI: 10.1111/j.1532-950X.2014.12142.x.
- CAPELASSO, S. M. et al. Influência do posicionamento radiográfico no cálculo interobservador do ângulo do platô tibial em cães. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 69, p. 1456–1460, 2017.
- CHRISTOPHER, S. A. et al. *Complications associated with tibial plateau leveling osteotomy: a retrospective study of 1510 procedures. **Veterinary Surgery***, v. 42, n. 2, p. 217–224, 2013. DOI: 10.1111/j.1532-950X.2013.12001.x.
- CONZEMIUS, M. G. et al. *Effect of surgical technique on limb function after surgery for rupture of the cranial cruciate ligament in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association***, v. 226, n. 2, p. 232–236, 2005. DOI: 10.2460/javma.2005.226.232.
- DINIZ, A. S. **Osteotomia de nivelamento do platô tibial para correção de ruptura do ligamento cruzado cranial em cães: relato de caso.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2024.
- FERLA, C. A. et al. Afecções do joelho em cães: osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO). In: RAISER, A. G. (Org.). **Cirurgia de Pequenos Animais**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023. cap. 33, p. 1231–1240.
- FITZPATRICK, N. et al. *Tibial plateau leveling and medial opening crescentic osteotomy for treatment of cranial cruciate ligament rupture in dogs with tibia vara. **Veterinary Surgery***, v. 39, n. 1, p. 65–73, 2010. DOI: 10.1111/j.1532-950X.2009.00592.x.
- FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 5. ed. Rio de Janeiro:Elsevier/Guanabara Koogan, 2021.

FRANCHINI, B. C. **Técnicas cirúrgicas para correção da ruptura do ligamento cruzado cranial em cães de grande porte : revisão bibliográfica.** Ufrgs.br, 2024.

HULSE, D. A.; JOHNSON, A. L. **Fundamentals of orthopedic surgery and fracture management.** In: FOSSUM, T. W. Small Animal Surgery. 3. ed. St. Louis: Mosby, 2002. cap. 33, p. 1220–1249.

KERGOSIEN, D. H.; et al. **Radiographic and clinical changes of the tibial tuberosity after tibial plateau leveling osteotomy.** *Veterinary Surgery*, v. 33, n. 5, p. 497–507, 2004. DOI: 10.1111/j.1532-950X.2004.04068.x.

KIM, S. E. et al. **Tibial plateau leveling osteotomy in small and large breed dogs: complication rates and outcomes.** *Veterinary Surgery*, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36917988/>. Acesso em: 4 nov. 2025.

MAGALHÃES, Lara Quintino; DINIZ, Laura; NOACCO, P.; RIO TINTO, J.; MATOS, D. **Síndrome do ovário remanescente em cadela: relato de caso.** [S. l.: s. n.], [s.d.]. Disponível em: <http://bib.pucminas.br:8080/pergamumweb/vinculos/0000a1/0000a1e8.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2025.

MINTO, Bruno Watanabe; DIAS, Luís Gustavo Gosuen Gonçalves. **Tratado de ortopedia de cães e gatos.** Volume II. São Paulo: Editora MedVet, 2022.

MONTAVON, P. M.; DAMUR, D. M.; TEPIC, S. **Advancement of the tibial tuberosity for the treatment of cranial cruciate deficient canine stifle.** In: **Proceedings of the 1st World Orthopaedic Veterinary Congress (ESVOT-VOS)**, Munich, Germany, 5–8 Sept. 2002, p. 152–153.

MOREIRA, L. F. et al. TPLO para correção de ruptura de ligamento cruzado cranial em cão: relato de caso. **Revista Científica de Medicina Veterinária – Pequenos Animais e Animais de Estimação**, Porto Alegre, v. 19, n. 2, p. 85–93, 2021.

MORGAN, M. J.; FRAZHO, J. K. **Comparison of TPLO tibial tuberosity fractures with and without an in situ rotational pin.** *BMC Research Notes*, v. 11, n. 1, 8 jun. 2018.

OLIVEIRA, L. P. et al. Osteotomia de nivelamento do platô tibial para correção de ruptura do ligamento cruzado cranial em cães. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 1–10, 2020.

PICOLI, I. D.; GUSSO, A. B. Técnica de TPLO em cães com ruptura de ligamento cruzado cranial. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG**, v. 7, n. 1, 2024.

RAISER, A. G. et al. **Cirurgia ortopédica veterinária: fundamentos e técnicas aplicadas.** 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

RAMOS, R. M. et al. Osteotomia de nivelamento do platô tibial no tratamento da ruptura do ligamento cruzado cranial: estudo clínico em cães. **Rev. Bras. Ciên. Vet.**, v. 17, n. 1, p. 31–37, 2010.

ROMANO, L. et al. Análise biomecânica do joelho íntegro e com ruptura do ligamento cruzado cranial quanto ao grau de deslocamento cranial e rigidez articular em cães. **Acta Cirúrgica Brasileira**. JanFev; v. 21, n. 1, 2006.

SALME, D. P. et al. Osteotomia de nivelamento do platô tibial para o tratamento de ruptura do ligamento cruzado cranial em cão: relato de caso. **Rev. Ciên. Vet. Saúde Pública**, v. 5, n. 2, p. 184–197, 2018.

SANTOS, J. P.; MICHELETTI, R.; NOZAWA, P. C. Osteossíntese mandibular unilateral em cão: relato de caso. **Revista Vitae et Sanitas**, v. 6, n. 2, p. 1–8, 2024. Disponível em: <https://unigoyazes.edu.br/revistas/index.php/VitaetSanitas/article/view/414/330>. Acesso em: 10 nov. 2025.

SANTOS, J. P.; OLIVEIRA, R. A.; MOURA, L. M.; SOUZA, T. C. Osteossíntese mandibular unilateral em cão: relato de caso. **Revista Vitae et Sanitas**, v. 6, n. 2, p.1–8, 2023. Disponível em: <https://unigoyazes.edu.br/revistas/index.php/VitaetSanitas/article/view/414/330>. Acesso em: 5 nov. 2025.

SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 2 v. Tradução da obra original Textbook of Small Animal Surgery, 3rd edition, Saunders, 2003.

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**, v. 23, n. 4, p. 777–795, 1993. DOI: 10.1016/S0195-5616(93)50082-7.

STAUFFER, K. D.; TOMS, A. P.; JOHNSON, A. L.; HULSE, D. A.; SLATER, M. R. *Complications associated with tibial plateau leveling osteotomy: a retrospective study of 1510 procedures*. **Veterinary Surgery**, v. 35, n. 6, p. 559–566, 2006. DOI: 10.1111/j.1532-950X.2006.00292.x.

VASSEUR, P. B. *Clinical results following non-surgical management of cranial cruciate ligament rupture in dogs*. **Veterinary Surgery**, v. 36, n. 5, p. 521–526, 2007. DOI: 10.1111/j.1532-950X.2007.00302.x.

VESPOLI, L. C.; GARCIA, F. P. **Ruptura do ligamento cruzado cranial em cães: revisão de literatura e principais abordagens terapêuticas**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2023.

