

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
(ESO), REALIZADO NO HOSPITAL VETERINÁRIO HARMONIA,
RECIFE - PE, BRASIL**

**OSTEOTOMIA DE NIVELAMENTO DO PLATÔ DA TÍBIA (TPLO)
PARA CORREÇÃO DE RUPTURA DO LIGAMENTO CRUZADO
CRANIAL (RLCCr) EM CÃO: RELATO DE CASO**

LUCAS VALERIANO

RECIFE-PE

2023

**OSTEOTOMIA DE NIVELAMENTO DO PLATÔ DA TÍBIA (TPLO)
PARA CORREÇÃO DE RUPTURA DO LIGAMENTO CRUZADO
CRANIAL (RLCCr) EM CÃO: RELATO DE CASO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal Rural de Pernambuco como exigência parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Profa. Dr^a. Lílian Sabrina Silvestre de Andrade

Supervisor: Jackson de Oliveira Siqueira

LUCAS VALERIANO

RECIFE- PE

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- M357o Marques, Lucas Valeriano
Osteotomia de nivelamento do platô da tíbia (TPLO) para correção de ruptura do ligamento cruzado cranial (RLCCr) em cão : Relato de caso / Lucas Valeriano Marques. - 2023.
54 f. : il.
- Orientadora: Lílian Sabrina Silvestre de Andrade.
Inclui referências.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Bacharelado em Medicina Veterinária, Recife, 2023.
1. Ortopedia . 2. Angulação . 3. Articulação . I. , Lílian Sabrina Silvestre de Andrade, orient. II. Título

CDD 636.089



**OSTEOTOMIA DE NIVELAMENTO DO PLATÔ DA TÍBIA (TPLO)
PARA CORREÇÃO DE RUPTURA DO LIGAMENTO CRUZADO
CRANIAL (RLCCr) EM CÃO: RELATO DE CASO**

Relatório elaborado por Lucas Valeriano.

Aprovado em: 26/04/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. LÍLIAN SABRINA SILVESTRE DE ANDRADE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA DA UFRPE

Prof^a. Dr^a GRAZIELLE ANAHY DE SOUSA ALEIXO CAVALCANTI
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA DA UFRPE

Dr ROBÉRIO SILVEIRA DE SIQUEIRA FILHO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA DA UFRPE

Dedico este trabalho aos meus avós Erotides e Valdomiro (*in memoriam*), com todo meu amor e gratidão, que tanto fizeram por mim ao longo de suas vidas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus por nunca ter me desamparado nos momentos de aflição, pela força e pelos desafios que me fizeram uma pessoa melhor;

À minha mãe Edilene Valeriano por ser meu porto seguro em todos os momentos da minha vida. Mulher forte, que mesmo diante das dificuldades impostas pela vida nunca perdeu sua essência. Sempre te levarei comigo em meu coração;

Ao meu pai, Aloizio Gouveia, por ser meu maior exemplo de hombridade. Sou grato por toda a dedicação e suor derramado por mim, amor e cuidado ao longo dessa jornada. Espero um dia poder te orgulhar ainda mais e retribuir tudo que fizeste por mim;

Aos meus irmãos, Luan Valeriano e Vitor Valeriano, os quais amo e sinto muito orgulho, que me ajudaram a me tornar quem sou hoje. Agradeço por todo o apoio e sei que sempre poderei contar com vocês;

Aos meus queridos amigos de graduação, por compartilharmos sorrisos, lágrimas e conquistas, cada momento ficará guardado em meu coração. Sou grato a cada um deles, em especial Alicia, Alydyanny, Gabriel, Jessica, Karollainy, Leonardo, Macário, Raquel e Renata. Meus futuros colegas de trabalho;

Agradeço aos professores da UFRPE e a cada médico veterinário, colegas e demais profissionais que contribuíram para o meu processo de aprendizagem. Em especial, minha orientadora Prof^a. Dr^a Lílian Sabrina, por todo carinho e disponibilidade, ao Dr^a Jackson Siqueira pela oportunidade e pelos ensinamentos, assim como o Med. Vet. Flávio Souto, e minhas colegas Erika Nascimento e Priscilia Silva, por quem tenho enorme carinho e gratidão.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Hospital Veterinário Harmonia, unidade de Boa Viagem - Recife/PE.....	14
Figura 2- Consultório.....	14
Figura 3- Sala de radiografia	15
Figura 4- Sala de cirurgia	15
Figura 5- Expurgo.....	16
Figura 6- Sala de esterilização e acondicionamento de materiais	16
Figura 7- Representação esquemática da articulação do joelho do cão	26
Figura 8 - Representação esquemática da extremidade da tíbia proximal com meniscos do cão	27
Figura 9- Articulação do joelho do cão flexionado em uma vista cranial após retirada da almofada de gordura infrapatelar. 1a: Banda caudolateral do LCCr. 1b: Banda craniomedial do LCCr. 2: Ligamento cruzado caudal. 3: Menisco medial. 4: Menisco lateral. 5: Côndilo medial do fêmur. 6: Tendão do extensor longo dos dedos. 7: Tuberosidade da tíbia	28
Figura 10- Articulação do joelho de um cão obtida por meio de ressonância magnética (imagem ponderada em T1, plano sagital)	29
Figura 11- Ilustração do teste de gaveta cranial	32
Figura 12- A: Ilustração demonstrando o correto posicionamento das mãos do examinador durante o teste de compressão tibial, as setas mostram os movimentos que devem ser obtidos durante o exame. B: Paciente canino em decúbito lateral, submetido ao teste de compressão tibial.	33
Figura 13- O coxim gorduroso sem alteração forma um triângulo que se estende até os côndilos femorais.....	34
Figura 14- A: Ilustração da técnica de Paatsama.....	35
Figura 15- Ilustração da técnica de sutura fabelo-tibial	36
Figura 16- Ilustração da técnica de <i>TightRope</i>	37
Figura 17- Ilustração da técnica TTA.....	37
Figura 18- Ilustração da técnica CCWO.....	38
Figura 19- Ilustração da técnica de TPLO.....	39
Figura 20- Imagem radiográfica do membro pélvico direito do paciente em questão	40
Figura 21- Imagem do membro pélvico direito pós antissepsia, colocação de panos de campo e campo cirúrgico plástico.....	41

Figura 22- Imagem ilustrativa da determinação do TPA do paciente canino com suspeita de RLCCr. A: Linha que determina o eixo funcional da tíbia. B: Linha que determina o platô tibial. C: Linha de referência.	42
Figura 23- Imagem radiográfica do planejamento operatório (vPOP)	43
Figura 24- Imagem do interior da articulação do joelho. Destaque para a presença do coto rompido do ligamento cruzado cranial (seta)	43
Figura 25- Imagem da tíbia proximal com as marcações que guiam a rotação do platô tibial (setas)	44
Figura 26- Imagem da tíbia proximal após rotação do platô tibial até o encontro das duas marcações (setas). A: Pino de travamento. B: Pino de Rotação.....	45
Figura 27- Imagem do posicionamento da placa, fixada por meio de dois pinos de fixação temporária (setas)	45
Figura 28 – Imagem da fixação da placa através da colocação dos parafusos	46
Figura 29- Imagem final da placa já fixada	47
Figura 30- A- Imagem radiográfica pós-operatória (medial). B- - Imagem radiográfica pós-operatória (caudal)	47

LISTA DE FIGURAS

Tabela 1 – Procedimentos cirúrgicos realizados, no período de 07 de novembro de 2022 a 20 de janeiro de 2023, durante o Estágio Supervisionado Obrigatório no Hospital Veterinário Harmonia	19
Tabela 2 – Procedimentos cirúrgicos organizados de acordo com a prevalência por sexo, durante o Estágio Supervisionado Obrigatório no Hospital Veterinário Harmonia	20
Tabela 3 – Procedimentos cirúrgicos organizados de acordo com a prevalência por espécie, durante o Estágio Supervisionado Obrigatório no Hospital Veterinário Harmonia.....	20
Gráfico 1 – Procedimentos cirúrgicos separados de acordo com a raça dos pacientes, durante o Estágio Supervisionado Obrigatório no Hospital Veterinário Harmonia	20
Gráfico 2 – Procedimentos cirúrgicos organizados de acordo com a idade dos pacientes durante o Estágio Supervisionado Obrigatório no Hospital Veterinário Harmonia	21

LISTA DE ABREVIATURAS

- ESO** – Estágio Supervisionado Obrigatório
- CCWO** – Osteotomia em cunha fechada cranial
- TTA** – Avanço da tuberosidade da tíbia
- MPA** – Medicação pré-anestésica
- MPD** – Membro pélvico direito
- TPLO** – Osteotomia de nivelamento do platô da tíbia
- TPA** – Ângulo do platô tibial
- DAD** – Doença articular degenerativa
- LM** – Liberação meniscal
- LCCr** – Ligamento cruzado cranial
- LCCd** – Ligamento cruzado caudal
- RLCCr** – Ruptura do ligamento cruzado cranial
- RLCCd** – Ruptura do ligamento cruzado caudal
- vPOP** – Planejamento Ortopédico Pré-operatório Veterinário

RESUMO

O estágio supervisionado obrigatório corresponde a disciplina cursada no 11º período do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária da UFRPE, com carga horária total de 420 horas tendo como objetivo o incentivo ao aluno no desenvolvimento de habilidades práticas na área de atuação pretendida. O mesmo foi desenvolvido sob a orientação da Professora LÍlian Sabrina Silvestre de Andrade e supervisão do Dr. Jackson de Oliveira Siqueira. O presente trabalho está dividido em dois capítulos, onde no primeiro se encontram relatadas as atividades vivenciadas durante o período de 07 de novembro de 2022 a 20 de janeiro de 2023, na área de clínica cirúrgica do Hospital Veterinário Harmonia. No segundo capítulo, descreve-se um relato de caso de um cão diagnosticado com ruptura do ligamento cruzado cranial no membro pélvico direito submetido a osteotomia de nivelamento do platô da tíbia (TPLO), a fim de elucidar a fisiopatogenia e tratamento desta afecção com alta taxa de prevalência em cães.

Palavras-chave: cirurgia; ortopedia; angulação; articulação.

ABSTRACT

The mandatory supervised internship corresponds to the discipline taken in the 11th period of the Bachelor of Veterinary Medicine course at UFRPE, with a total workload of 420 hours, with the objective of encouraging the student to develop practical skills in the intended area of activity. It was developed under the guidance of Professor Lílian Sabrina Silvestre de Andrade and supervision of Dr. Jackson de Oliveira Siqueira. The present work is divided into two chapters, where the first reports the activities experienced during the period from November 07, 2022 to January 20, 2023, in the surgical clinic area of Hospital Veterinário Harmonia. In the second chapter, a case report is described of a dog diagnosed with rupture of the cranial cruciate ligament in the right pelvic limb, submitted to tibial plateau leveling osteotomy (TPLO), in order to elucidate the pathophysiology and treatment of this condition with high prevalence rate in dogs.

Keywords: surgery; orthopedics; angulation; articulation.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I: RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	13
3	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DO ESTÁGIO	13
3.1	CLÍNICA CIRÚRGICA	17
3.2	PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS	18
4	DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	19
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	20

CAPÍTULO II: OSTEOTOMIA DE NIVELAMENTO DO PLATÔ DA TÍBIA (TPLO) PARA CORREÇÃO DE RUPTURA DO LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL (RLCCr) EM CÃO: RELATO DE CASO

RESUMO

ABSTRACT

1	INTRODUÇÃO	22
2	REVISÃO DE LITERATURA	23
2.1	Anatomia da articulação do joelho	23
2.2	Biomecânica da articulação fêmoro-tíbio-patelar em cães.....	25
2.3	Diagnóstico da RLCCr	26
2.4	Tratamento.....	28
2.5	Prognóstico	30
3	DESCRIÇÃO DO CASO	30
4	DISCUSSÃO	33

5	CONCLUSÃO.....	35
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
7	REFERÊNCIAS	38

CAPÍTULO I - RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

1 INTRODUÇÃO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) corresponde ao componente final do curso de medicina veterinária UFRPE totalizando 420 horas, podendo ser realizado em 8 horas diárias, perante orientação e supervisão de professores e profissionais, sendo possível a realização em uma ou mais áreas, facultando a realização prática dos conhecimentos adquiridos durante o curso, tendo como objetivo compor a formação profissional.

A área de atuação escolhida para a realização do ESO foi a clínica cirúrgica veterinária, baseada nas experiências vivenciadas durante a graduação, tanto em sala de aula, quanto em estágios não obrigatórios, sendo a mesma a área de maior interesse. A Clínica Cirúrgica veterinária é a área da medicina veterinária responsável pelo atendimento pré-operatório, cuidados no transoperatório e pós-operatório, tanto imediato, mediato e tardio.

Portanto, neste capítulo será discorrida as experiências vivenciadas no Hospital Veterinário Harmonia, durante o período de 07 de novembro de 2022 a 20 de janeiro de 2023, sob orientação da Profa. Lílian Sabrina Silvestre de Andrade e supervisão do médico veterinário Jackson de Oliveira Siqueira.

2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio foi realizado de forma integral no Hospital Veterinário Harmonia, unidade de Boa Viagem - Recife/PE (Figura 1), sob supervisão do médico veterinário Jackson de Oliveira Siqueira. O hospital oferece atendimento clínico destinado a cães, gatos e animais silvestres, com diversas especialidades, vacinação, exames laboratoriais, exames de imagem, banco de sangue, tratamento com células tronco e cirurgias. Seu espaço físico dispõe de dois estacionamentos, recepção, locais de espera, seis consultórios (Figura 2), sala de radiografia (Figura 3), sala de ultrassonografia, sala de cirurgia (Figura 4), expurgo (Figura 5), sala de esterilização e acondicionamento de materiais (Figura 6), internamento separado para cães e gatos, isolamento, laboratório. Em anexo ao prédio, se encontra o pet shop com serviços de banho e tosa. O hospital veterinário funciona 24h todos os dias da semana.



Figura 1- Hospital Veterinário Harmonia, unidade de Boa Viagem - Recife/PE. Fonte: Arquivo pessoal (2023).



Figura 2- Consultório de atendimento para cães e gatos do Hospital Veterinário Harmonia, unidade de Boa Viagem. Fonte: Arquivo pessoal (2023).



Figura 3- Sala de radiografia do Hospital Veterinário Harmonia, unidade de Boa Viagem. Fonte: Arquivo pessoal (2023).



Figura 4- Sala de cirurgia do Hospital Veterinário Harmonia, unidade de Boa Viagem. Fonte: Arquivo pessoal (2023).



Figura 5- Expurgo do Hospital Veterinário Harmonia, unidade de Boa Viagem. Fonte: Arquivo pessoal (2023).



Figura 6- Sala de esterilização e acondicionamento de materiais do Hospital Veterinário Harmonia, unidade de Boa Viagem. Fonte: Arquivo pessoal (2023).

3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DO ESTÁGIO

3.1 Clínica cirúrgica

A triagem inicial é feita com o intuito de avaliar a condição geral do paciente e possível indicação cirúrgica. É realizada anamnese (baseada em perguntas e no exame físico) para a análise de fatores intrínsecos do animal que impactam no risco operatório. Tal análise elucida o médico veterinário acerca das características do animal e seu histórico médico, sendo os principais fatores avaliados; idade, sexo, raça, condição física, histórico de doenças pré-existentes e ambiente onde vive.

É notável que, uma das principais dificuldades encontradas pelo médico veterinário é a incapacidade de uma comunicação verbal com seu paciente, e é neste momento que se destaca a importância da realização de um exame físico de rotina. Um exame físico bem feito possibilita identificar a estrutura, ou órgão do corpo do animal, que está comprometido. É importante também que o examinador obtenha todas as informações necessárias junto ao entrevistado, o que pode auxiliar no diagnóstico final.

No exame físico pré-operatório, eram avaliadas as condições momentâneas dos pacientes, com ênfase nas reações a realização de estímulos, tais como palmas e estalos de dedos, assim como a inspeção, onde se analisava o comportamento, ou nível de consciência do animal. Outro ponto importante que se observava era a postura que o animal adotava quando em posição quadrupedal, em decúbito e durante a locomoção, sendo que padrões de postura não usuais, muitas vezes, são indicativos de anormalidades.

Após tais avaliações, a temperatura era então aferida. O exame das mucosas era realizado avaliando coloração, aspecto e umidade, assim como o grau de hidratação geral do animal. Os linfonodos eram palpados, tendo em vista que alterações de tamanho, ou textura, são indicativos de inflamação, infecção ou infiltração metastática e ausculta cardiorrespiratória era realizada para detecção de alterações cardíacas e pulmonares. Na palpação abdominal, buscava-se sinais indicativos de dor ou volume anormal e toda a superfície corpórea era inspecionada à procura de nodulações e sinais de dermatites.

Uma importante etapa sempre realizada na avaliação física do animal se referia ao exame neurológico e ortopédico, com ênfase em distinguir sinais de origem neurológica de sinais provenientes do sistema locomotor. O exame neurológico era realizado de maneira minuciosa avaliando; estado mental e comportamento, postura, marcha, tremores involuntários, reações posturais, nervos cranianos, reflexos miotáticos e avaliação sensorial.

No exame ortopédico, avaliava-se inicialmente o animal em estação, seguido de marcha (lenta e rápida) com o intuito de detectar claudicação, em um ou mais membros. A palpação era iniciada pelo membro sadio, sendo ele pélvico ou torácico, se iniciava no coxim plantar, espaços interdigitais, dígitos, estendia-se na região do metacarpo/metatarso, carpo/tarso, rádio e ulna/tíbia e fíbula, articulação do cotovelo/joelho, fêmur/úmero, articulação escapulo umeral/coxofemoral, palpava-se também o osso coxal, as vértebras e o crânio. O intuito da palpação era identificar

possíveis alterações como fraturas, luxações, displasias, instabilidades e doenças articulares como artrite e artrose. Testes mais específicos eram realizados, como o teste de compressão tibial e teste de gaveta para o diagnóstico de ruptura do ligamento cruzado cranial e flexão, rotação e extensão da articulação coxofemoral para o diagnóstico sugestivo de displasia.

Exames complementares eram solicitados para confirmação da suspeita diagnóstica, como: exames radiográficos (podendo utilizar contraste), exames ultrassonográficos, tomografia computadorizada (com ou sem contraste) e exames hematológicos (hemograma e o perfil). Após a realização da consulta, todas as informações obtidas eram registradas no sistema, e caso a indicação fosse cirúrgica, solicitava-se os exames pré-operatórios composto por hemograma, perfil bioquímico, eletrocardiograma e ecocardiograma (risco cirúrgico), necessários caso o paciente ainda não tivesse realizado.

3.2 Procedimentos cirúrgicos

Os procedimentos cirúrgicos eram realizados, preferencialmente, no turno da tarde. No ato do recebimento do paciente informações importantes junto ao responsável pelo animal eram coletadas como: dados do paciente (nome, idade, raça, peso, sexo etc.), informações do responsável (nome e número de telefone para contato), assim como perguntas direcionadas a identificação de possíveis quadros a serem levados em consideração como: episódios recentes de diarreia ou vômito, alergias, convulsões, doenças de curso crônico, medicamentos de uso contínuo e tempo de jejum pré-operatório, entre outras. Após esclarecer toda e qualquer dúvida dos tutores, os animais eram então encaminhados para o setor de internamento, colocado o acesso venoso e administrada a medicação pré-anestésica (MPA). A receita e o protocolo para internamento (caso o animal permanecesse internado em observação após o procedimento) eram elaborados.

Na sala de cirurgia, o animal era induzido e entubado (acoplado ao sistema anestésico reinalatório ou não reinalatório dependendo do porte do paciente) e era realizada a tricotomia. O cirurgião e os auxiliares realizavam a antissepsia das mãos e a paramentação com luvas e aventais estéreis, antissepsia do sítio cirúrgico e colocação dos panos de campo. Após o procedimento, o animal era então levado ao internamento onde se retirava a sonda endotraqueal. O paciente era mantido em observação até ter condições de receber alta, sendo entregue ao tutor juntamente com receituário e orientações para o pós-operatório, sendo indicado o retorno para avaliação e possível retirado dos pontos em torno de 15 dias. Os materiais utilizados no procedimento cirúrgico eram lavados, embalados em papel grau cirúrgico e esterilizados na autoclave.

Por ser um centro de referência em medicina veterinária no Nordeste, o Hospital Veterinário Harmonia possui uma demanda diária de atendimentos e procedimentos cirúrgicos diversos, desde procedimentos considerados mais simples como ovariectomias e orquiectomias, até procedimentos mais complexos como as cirurgias ortopédicas.

A tabela 1 representa todos os procedimentos cirúrgicos realizados durante o período de estágio, a tabela 2 mostra a prevalência por sexo, a tabela 3 separa os

atendimentos de acordo com a espécie dos pacientes, o gráfico 1 mostra a prevalência por raça, e o gráfico 2 distingue os pacientes por idade.

Procedimento	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Ablação escrotal + orquiectomia + exérese de nódulo	1	1,44%
Biopsia óssea incisional	1	1,44%
Cesariana + OH	1	1,44%
Cistotomia + saculectomia unilateral	1	1,44%
Colecistectomia	1	1,44%
Correção de luxação coxofemoral	1	1,44%
Correção de luxação patelar	1	1,44%
Correção de luxação patelar + exérese de nódulo	1	1,44%
Correção de luxação patelar + Tratamento de doença periodontal	1	1,44%
Correção de prolapso uretral + orquiectomia	1	1,44%
Esplenectomia	1	1,44%
Laminectomia + estabilização de vertebras	1	1,44%
Mastectomia unilateral	1	1,44%
OH + profilaxia oral	1	1,44%
OH terapêutica + herniorrafia	1	1,44%
Orquiectomia + postoplastia	1	1,44%
Orquiectomia + Tratamento de doença periodontal + correção de luxação patelar	1	1,44%
Orquiectomia + Tratamento de doença periodontal + exérese de nódulo	1	1,44%
Orquiectomia terapêutica + Tratamento de doença periodontal	1	1,44%
Osteossíntese de calcâneo	1	1,44%
Osteossíntese de cotovelo	1	1,44%
Osteossíntese de mandíbula	1	1,44%
Osteossíntese de metatarso	1	1,44%
Osteossíntese de pélvica	1	1,44%
Osteossíntese de tibia	1	1,44%
Penectomia	1	1,44%
Punção de líquido cavitário	1	1,44%
Segunda correção de prolapso uretral	1	1,44%
TPLO	1	1,44%
Tratamento de doença periodontal + exodontia	1	1,44%
Tratamento de doença periodontal + exodontia + orquiectomia	1	1,44%
Tratamento de doença periodontal + exodontia + orquiectomia + rinoplastia + palatoplastia	1	1,44%
Cistotomia	2	2,86%
Gastrotomia para retirada de corpo estranho	2	2,86%
Retirada de fixador esquelético externo	2	2,86%
OH terapêutica	3	4,34%
Exérese de nódulo	4	5,79%
Orquiectomia + Tratamento de doença periodontal	5	7,24%
Tratamento de doença periodontal	5	7,24%
Orquiectomia	6	8,68%
OH eletiva	8	11,59%
TOTAL:	69	100%

Tabela 1- Procedimentos cirúrgicos realizados, no período de 07 de novembro de 2022 a 20 de janeiro de 2023, durante o Estágio Supervisionado Obrigatório no Hospital Veterinário Harmonia. Fonte: Marques (2023).

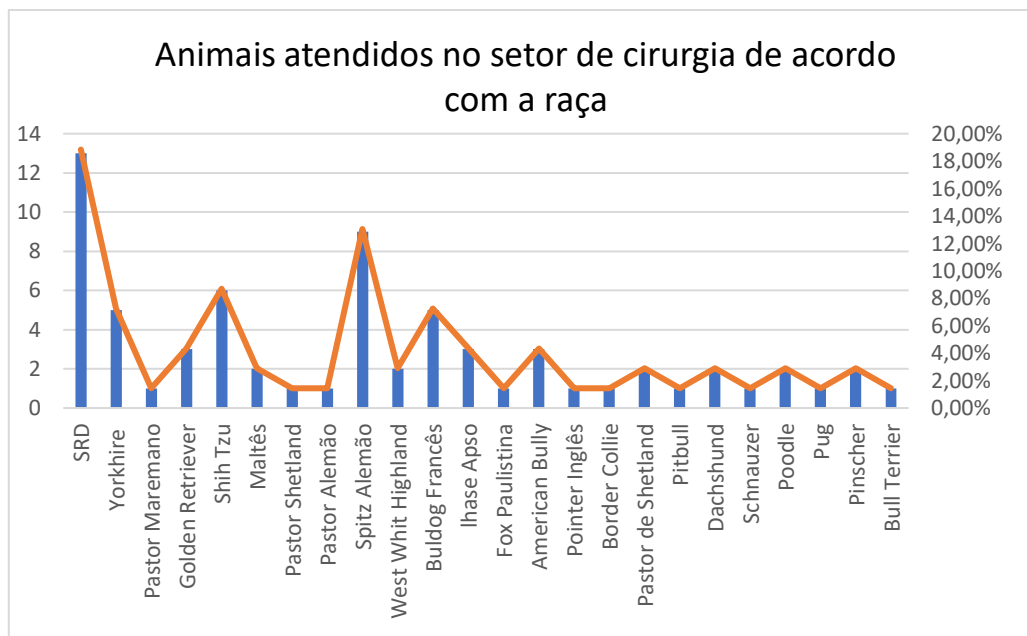


Gráfico 1- Animais atendidos no setor de cirurgia separados por raça, durante o Estágio Supervisionado Obrigatório no Hospital Veterinário Harmonia. Fonte: Marques (2023).

Sexo	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Feminino	31	44,92%
Masculino	38	55,07%
TOTAL:	69	100%

Tabela 2- Animais atendidos no setor de cirurgia organizados de acordo com a prevalência por sexo, durante o Estágio Supervisionado Obrigatório no Hospital Veterinário Harmonia. Fonte: Marques (2023).

Especie	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Canina	66	96,65%
Felina	3	4,34%
TOTAL:	69	100%

Tabela 3- Animais atendidos no setor de cirurgia organizados de acordo com a prevalência por espécie, durante o Estágio Supervisionado Obrigatório no Hospital Veterinário Harmonia. Fonte: Marques (2023).

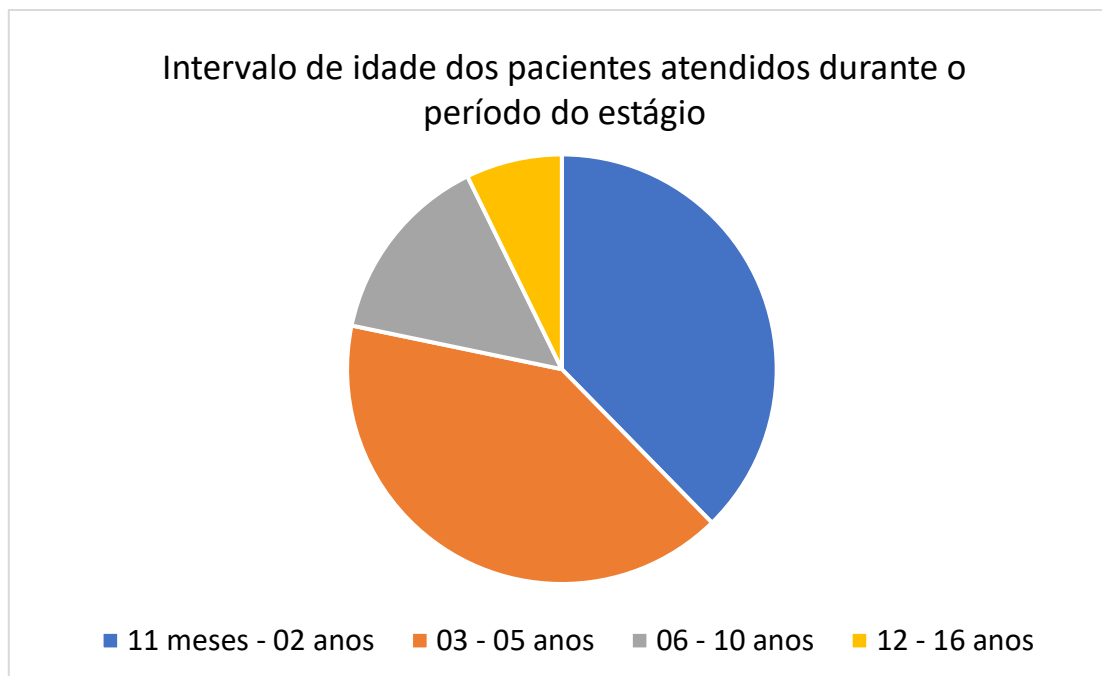


Gráfico 2- Procedimentos cirúrgicos organizados de acordo com a idade dos pacientes durante o Estágio Supervisionado Obrigatório no Hospital Veterinário Harmonia. Fonte: Arquivo pessoal (2023).

4 DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

A cirurgia veterinária é uma especialidade a qual cabe ao médico veterinário se dedicar ao tratamento das doenças, lesões ou deformidades. No significado *lato*, corresponde a todos os procedimentos que envolvem a terapia de uma determinada afecção que possa ter tratamento cirúrgico, envolvendo os procedimentos pré, trans e pós-operatório (OLIVEIRA, 2013). Segundo Schossler (2013) clínica cirúrgica exige do profissional médico veterinário o domínio das diferentes técnicas cirúrgicas somadas ao conhecimento da evolução pré e pós-operatória e suas variáveis, para tornar possível a tomada de decisões frente às diferentes afecções cirúrgicas apresentadas.

Durante o período de estágio foi perceptível que a demanda relacionada a procedimentos cirúrgicos se concentravam principalmente em cães, na sua maioria sem raça definida, sendo os procedimentos de castração e tratamento de doença periodontal os mais corriqueiros. Em relação aos animais de raça, foram atendidos na clínica cirúrgica, em sua maioria, animais de pequeno porte como Spitz Alemão, Yorkshire Terrier e Shih Tzu, evidenciando a predisposição das raças *toy* e miniaturas para afecções ortopédicas, sendo a luxação patelar a mais comumente observada (SOUZA et al., 2009).

Vale ressaltar que a indicação cirúrgica deve ser rigorosamente avaliada, tendo em vista que os procedimentos, na sua maioria, são invasivos sendo necessário considerar os resultados, sejam eles curativos ou paliativos. Grande parte das complicações relacionadas aos procedimentos cirúrgicos se dão em decorrência da falta de

conhecimento do cirurgião, seja na indicação do procedimento, na escolha técnica ou na sua execução.

Neste interim, foi vivenciado a importância da correta comunicação entre o responsável pelo animal e o médico veterinário, o que possibilita a coleta de informações do paciente acerca do seu estado geral, queixa principal e história clínica, ao mesmo tempo que promove uma maior satisfação e entendimento dos métodos de diagnóstico e opções de tratamento. Verificou-se também uma maior adesão aos tratamentos, assim como uma diminuição dos níveis de estresse e ansiedade por parte dos responsáveis (ALMEIDA, 2021).

A atuação do médico veterinário, no que se diz respeito ao diagnóstico e indicação de tratamento, seja ele, clínico ou cirúrgico, deve sempre estar embasado em exames complementares. Os principais exames solicitados na rotina da clínica cirúrgica são os exames de imagem, principalmente a radiografia e a ultrassonografia. Em casos mais específicos, exames com maior acurácia devem ser solicitados, a exemplo da tomografia computadorizada. Antes de qualquer procedimento cirúrgico os exames solicitados no pré-operatório devem ser avaliados pela equipe cirúrgica e anestésica, afim de constatar possíveis riscos de complicações no transoperatório.

Algo observado durante a vivência no estágio supervisionado é a necessidade de sinergia entre os membros da equipe cirúrgica, visando uma maior eficiência durante os procedimentos, diminuindo o tempo de cirurgia e o tempo de exposição do animal aos anestésicos. Por menor que seja o trauma durante o procedimento cirúrgico, deve-se lembrar que a associação dos procedimentos cirúrgico e anestésico provoca uma agressão ao organismo que poderá causar alterações na hemostasia, por isso a importância de a cirurgia ser rápida e eficiente (CALZAVARA; STAINK, 2008).

A anestesia do paciente veterinário para todo e qualquer procedimento cirúrgico é de suma importância, seja para um procedimento mais simples como a retirada de pequenos nódulos na pele ou procedimentos mais invasivos como as cirurgias ortopédicas. A arte de anestésiar, trata-se de fazer dormir e acordar o paciente sem dor e sem traumas promovendo o bem estar durante o ato cirúrgico com a completa monitoração dos sinais vitais. O emprego de vários métodos de monitoração aumenta o fator de segurança da anestesia, pois permitem identificar a tempo uma eventual alteração fisiológica que coloque em risco a vida do animal (VAZ, 2017).

O sucesso da cirurgia começa no seu planejamento, em especial as cirurgias mais complexas. Alguns procedimentos necessitam de mais atenção em seu planejamento, tendo em vista que pequenos detalhes podem levar a complicações importantes posteriormente, como no caso da osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO), para o tratamento de ruptura do ligamento cruzado cranial, e a associação de técnicas para correção de luxação patelar em graus mais avançados.

É importante sempre ressaltar a necessidade dos cuidados no pós-operatório imediato, mediato e tardio. Sabe-se que quadros de dor crônica ocorrem de forma frequente após intervenções cirúrgicas, e ao serem negligenciados, constituem um fator que poderá acarretar em várias alterações fisiológicas, retardando a recuperação do paciente e comprometendo o bem-estar. Assim, o uso de medicamentos como analgésicos

e anti-inflamatórios, de forma isolada ou combinada, faz-se necessários para estas situações.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância do Estágio Supervisionado Obrigatório no desenvolvimento do discente e na formação do profissional é inegável. Presenciar e fazer parte da rotina de um grande hospital veterinário, onde atuam excelentes profissionais, foi de fato enriquecedor. Os objetivos foram plenamente alcançados, permitindo uma visão mais ampla e profunda da medicina veterinária e, despertando o desejo de sempre buscar a excelência profissional.

CAPÍTULO II – OSTEOTOMIA DE NIVELAMENTO DO PLATÔ DA TÍBIA (TPLO) PARA CORREÇÃO DE RUPTURA DO LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL (RLCCr) EM CÃO: RELATO DE CASO

RESUMO

A ruptura do ligamento cruzado cranial é descrita por muitos autores como uma das principais causas de claudicação de membro pélvico em cães decorrente, principalmente, do deslocamento craniocaudal excessivo da tíbia em relação ao fêmur. Estudos relatam melhores resultados advindos de terapias cirúrgicas quando comparados aos tratamentos conservativos. O presente trabalho, teve como objetivo relatar um caso de aplicação da técnica de osteotomia de nivelamento do platô da tíbia (TPLO) para correção de ruptura do ligamento cruzado cranial em cão atendido no Hospital Veterinário Harmonia. Foi atendido um canino, fêmea, da raça Border Collie, de seis anos de idade, pesando 19,9kg com suspeita de ruptura do ligamento cruzado cranial no membro pélvico direito. No exame físico foi confirmada a ruptura total do ligamento e na radiografia foi possível observar o deslocamento cranial anormal da tíbia em relação ao fêmur, sem a presença de deformidades angulares, tanto no fêmur como na tíbia. O animal foi encaminhado para o procedimento cirúrgico, tendo o planejamento da cirurgia sido constatado um ângulo do platô tibial de 30,8°. Realizou-se uma osteotomia de tíbia para correção do ângulo do platô da tíbia excessivo, sendo estabilizada com uma placa de 3,5 mm, bloqueada, colocada na porção medial da tíbia com auxílio de pinos de rotação e travamento. O animal foi encaminhado para o setor de internamento com o objetivo de controle de dor e observação. Iniciou a fisioterapia, e após 10 dias do procedimento cirúrgico o paciente já estava apoiando, de forma branda, o membro pélvico direito. Conclui-se que, a técnica cirúrgica utilizada se mostrou eficaz no tratamento da ruptura do ligamento cruzado cranial, sendo observada a correção do ângulo do platô tíbia, o retorno precoce a função do membro e ausência de complicações no pós-operatório.

Palavras-chave: ortopedia; angulação; articulação.

ABSTRACT

Rupture of the cranial cruciate ligament is described by many authors as one of the main causes of pelvic limb lameness in dogs, mainly due to excessive craniocaudal displacement of the tibia in relation to the femur. Studies report better results from surgical therapies when compared to conservative treatments. This study aimed to report a case of application of the tibial plateau leveling osteotomy (TPLO) technique to correct a cranial cruciate ligament rupture in a dog treated at the Harmonia Veterinary Hospital. A canine, female, Border Collie breed, six years old, weighing 19.9 kg, with suspected rupture of the cranial cruciate ligament in the right pelvic limb, was treated. On physical examination, total tearing of the ligament was confirmed, and on radiography it was possible to observe abnormal cranial displacement of the tibia in relation to the femur, without the presence of angular deformities, both in the femur and in the tibia. The animal was referred for the surgical procedure, and the planning of the surgery found a tibial plateau angle of 30.8°. A tibial osteotomy was performed to correct the excessive tibial plateau angle, which was stabilized with a 3.5 mm plate, locked, placed in the medial portion of the tibia with the aid of rotation and locking pins. The animal was sent to the

hospitalization sector with the objective of pain control and observation. Physiotherapy was started, and 10 days after the surgical procedure, the patient was already gently supporting the right pelvic limb. It is concluded that the surgical technique used proved to be effective in the treatment of rupture of the cranial cruciate ligament, observing the correction of the angle of the tibial plateau, the early return to limb function and the absence of complications in the postoperative period.

Keywords: orthopedics; angulation; articulation.

1 INTRODUÇÃO

A ruptura do ligamento cruzado cranial (RLCCr) é uma afecção ortopédica comum no membro pélvico do cão, sendo um importante causador de claudicação e estando diretamente relacionada a doença articular degenerativa (DAD) do joelho nessa espécie (TORELLY PINTO, 2011). Raramente a RLCCr está relacionada a causas puramente traumáticas, mas sim por avulsão da inserção do ligamento no osso em animais jovens e de grande porte, sendo a degeneração do ligamento, em cães idosos, animais acima do peso, e as rupturas associadas as artropatias inflamatórias, infecciosas ou imunomediadas as causas mais comuns (DENNY; BUTTERWORTH, 2006). Segundo Johnson e Johnson (1993), a resistência de quebra do ligamento cruzado cranial é de aproximadamente quatro vezes o peso corporal do animal.

Segundo Iamaguti (1998) a ruptura do ligamento cruzado caudal é rara e está associada à ruptura do ligamento cranial. A ruptura parcial do ligamento cruzado também pode ser diagnosticada, estando presente com maior frequência em animais entre seis a 24 meses de idade, onde apresenta instabilidade secundária; porém, tanto a ruptura total quanto a parcial, exibem alterações articulares degenerativas em poucas semanas (TORELLY PINTO, 2011). Muir (2010) relaciona o fato de algumas raças (ex: poodle, labrador e golden retriever.) terem um aumento no risco de desenvolver RLCCr devido a uma predisposição genética.

A RLCCr está associada, geralmente, a uma rotação súbita do joelho com a articulação em flexão (20° a 50°), pois nessa posição os ligamentos torcem sobre si mesmos com o intuito de limitar a rotação interna da tibia em relação ao fêmur (IAMAGUTI, 1998). Injúrias do menisco medial são frequentes, podendo haver rompimento agudo no momento da lesão, porém, é mais frequentemente lesionado como resultado da pressão exercida pelo fêmur na porção caudal do menisco medial, decorrente da instabilidade da articulação, provocando dobra e eventual ruptura do corno meniscal (BRINKER et al., 1999).

Para o tratamento de tal afecção, descreve-se o tratamento clínico e o cirúrgico porém, geralmente, o clínico não é bem-sucedido em cães. Os objetivos do tratamento clínico são minimizar os sinais clínicos da osteoartrite e manter ou melhorar o uso do membro e, se possível, retardar a progressão da doença (SOUZA, 2020). O tratamento

cirúrgico é comumente dividido em técnicas intracapsulares e extracapsulares, assim como as osteotomias corretivas (BRIOSCHI; ARTHURS, 2021). Vale ressaltar que, nenhum procedimento cirúrgico é capaz de estacionar o desenvolvimento da DAD, porém, a estabilização da articulação promovida pelo procedimento cirúrgico é capaz de diminuir consideravelmente a sua evolução.

Sendo a RLCCr em cães uma afecção de alta prevalência, e uma parcela dos médicos veterinários não compreenderem a fundo sua fisiopatogênica e tratamento nesses animais, esse trabalho relata um caso de osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO) no tratamento da insuficiência do ligamento cruzado cranial em cão.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Anatomia da articulação do joelho

Köning e Liebich (2016) descrevem a articulação do joelho como composta, incongruente e em dobradiça, compreendendo as articulações; femorotibial, entre fêmur e tíbia, e femoropatelar, entre fêmur e patela. Tal articulação é dita composta por envolver mais de dois ossos, incongruente pelo fato das faces articulares não se corresponderem, e em dobradiça, porque permite movimentação restrita a flexão e extensão (FREITAS, 2014). Em cães, inclui também as articulações entre fêmur e o par de ossos sesamoides localizados na origem do músculo gastrocnêmio (fabelas) e entre a tíbia e o sesamoide do tendão poplíteo, sendo que nesta espécie todas as articulações compartilham uma cavidade sinovial comum (DYCE et al., 2010). A figura 7 representa de forma esquemática a articulação do joelho do cão em uma vista caudolateral.

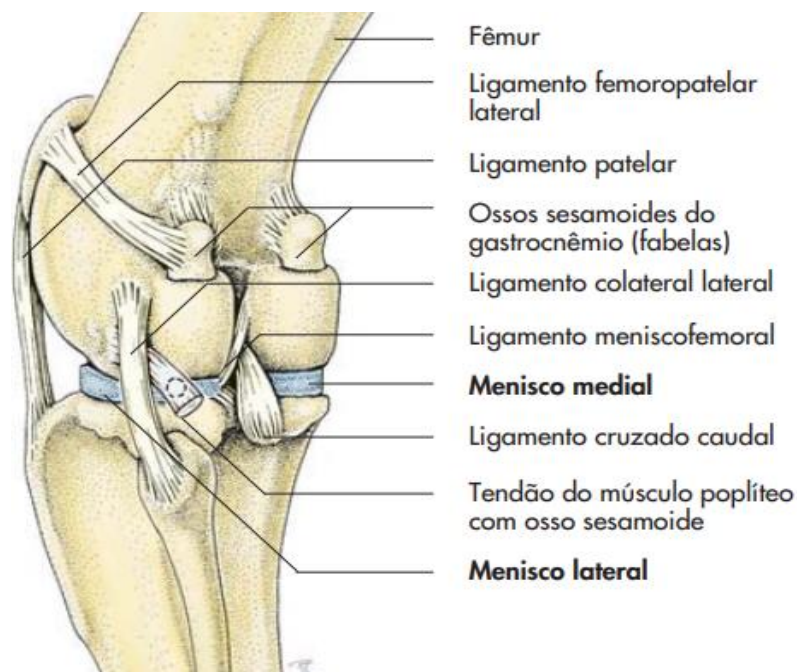


Figura 7- Representação esquemática da articulação do joelho do cão (vista caudolateral). Fonte: Köning e Liebich (2016).

A articulação femorotibial se forma entre os côndilos do fêmur e a extremidade proximal da tibia, sendo esta articulação incongruente, fazendo-se necessária a presença de um menisco interposto entre cada côndilo femoral e a tibia (KÖNING; LIEBICH, 2016). Os meniscos são estruturas formadas por fibrocartilagens de formato semilunar com uma margem periférica espessa e convexa, e uma margem central delgada e côncava (DYCE et al., 2010). A mobilidade dos meniscos ainda permite um grau limitado de movimento rotacional à articulação do joelho. A articulação femoropatelar é formada pela face articular da patela com o fêmur, sendo classificada como uma articulação em deslizamento (KÖNING; LIEBICH, 2016). A figura 8 mostra a extremidade da tibia proximal com meniscos do cão.

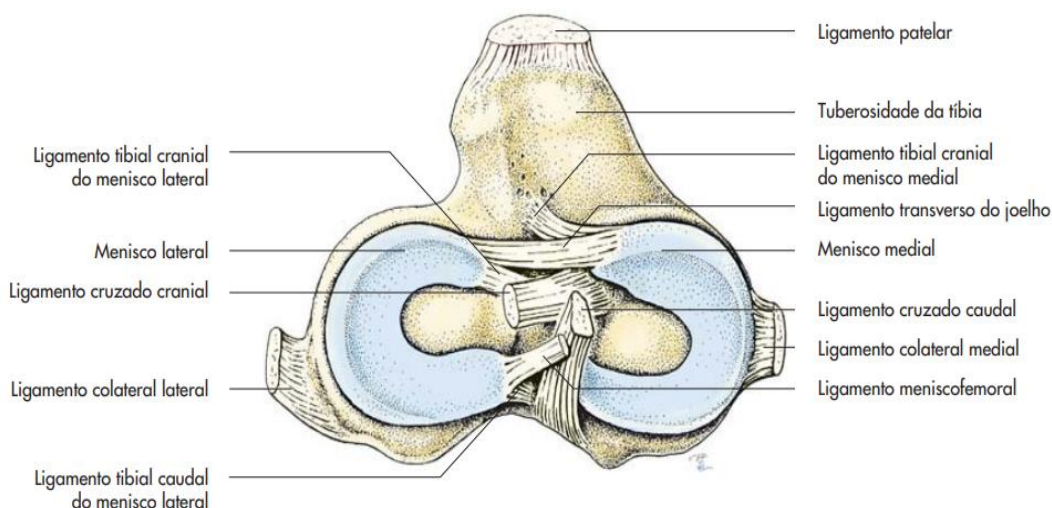


Figura 8- Representação esquemática da extremidade da tibia proximal com meniscos do cão. Fonte: Köning e Liebich (2016).

Os ligamentos das articulações femorotibiais darão a estabilidade primária ao joelho, sendo eles; ligamento colateral lateral, se origina no epicôndilo lateral do fêmur e termina com um ramo no côndilo lateral da tíbia e com ramo mais forte na cabeça da fíbula; ligamento colateral medial, se prolonga entre o epicôndilo medial do fêmur e a margem do côndilo medial da tíbia; ligamento cruzado cranial, origina-se da área intercondilar do côndilo femoral lateral, se prolonga craniodistalmente e se insere na área intercondilar central da tíbia; ligamento cruzado caudal se fixa à área intercondilar do côndilo femoral medial, se orienta caudodistalmente e termina na incisura poplíteia da tíbia (KÖNING; LIEBICH, 2016).

O LCCr pode ser dividido em duas bandas craniomedial e caudolateral, que alternam sua tensão durante a flexão e extensão da articulação. A banda cranial permanece tensionada ao longo da extensão e flexão, ao passo que a banda caudolateral eleva o seu tensionamento no decorrer da flexão (ROOSTER et al., 2006). No cão, os ligamentos femoropatellares colaterais seguem entre as cartilagens e o fêmur. A patela está inserida no tendão do músculo quadríceps femoral e a porção que segue distalmente se une a tuberosidade da tíbia por meio de um único ligamento patelar (KOWALESKI et al., 2018). Existem ligamentos que prendem os meniscos ao platô tibial (superfície articular da tíbia), chamados de ligamentos meniscotibiais, cranial e caudal, tanto no menisco lateral quanto no menisco medial, sendo que, o menisco lateral ainda possui o ligamento meniscofemoral, que prende o menisco ao fêmur, sendo um importante fator de proteção do menisco no momento da RLCCr (SOUZA, 2019). A figura 9 representa a articulação do joelho do cão flexionado em uma vista cranial após retirada da almofada de gordura infrapatelar.

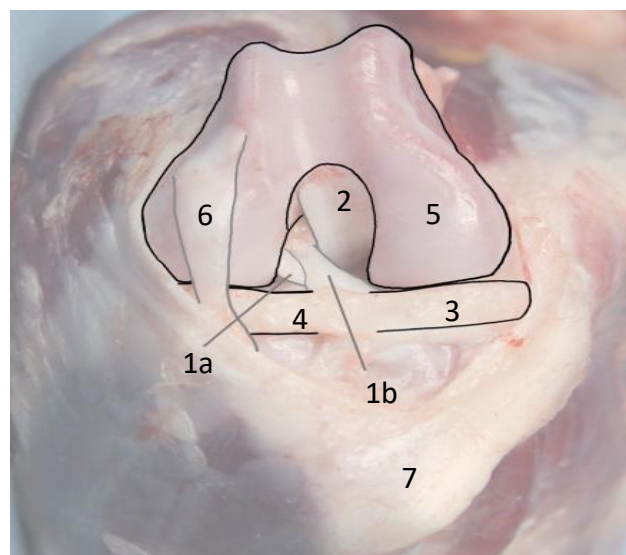


Figura 9- Articulaco do joelho do cão flexionado em uma vista cranial após retirada da almofada de gordura infrapatelar. 1a: Banda caudolateral do LCCr. 1b: Banda craniomedial do LCCr. 2: Ligamento cruzado caudal. 3: Menisco medial. 4: Menisco lateral. 5: Côndilo medial do fêmur. 6: Tendão do extensor longo dos dedos. 7: Tuberosidade da tíbia. Fonte: Pinto (2011).

Ao considerar a ação dos músculos do joelho, como estabilizadores secundários da articulação do joelho, Dyce et al. (2010) divide os músculos em craniais, que se inserem proximais ao eixo da articulação, e caudais, que se inserem distais ao eixo. Köning e Liebich (2016) afirmam que, apenas dois músculos atuam de forma ativa na articulação do joelho, o músculo quadríceps femoral e o músculo poplíteo. O quadríceps femoral, o principal extensor do joelho, representa o maior volume muscular cranial ao fêmur, sendo coberto pelo músculo tensor da fáscia lata, pelo músculo sartório, pela fáscia lata e pela fáscia femoral medial. O músculo quadríceps pode ser dividido ainda em: músculo vasto lateral, vasto medial, vasto intermédio e reto femoral (KÖNING; LIEBICH, 2016). O pequeno músculo poplíteo se localiza diretamente sobre a face caudal da articulação e apresenta uma origem tendinosa que emerge do côndilo lateral do fêmur e atua como flexor do joelho e pronador da perna (DYCE et al., 2010). A figura 10 mostra a articulação do joelho do cão, e principais músculos adjacentes, obtida através de ressonância magnética.

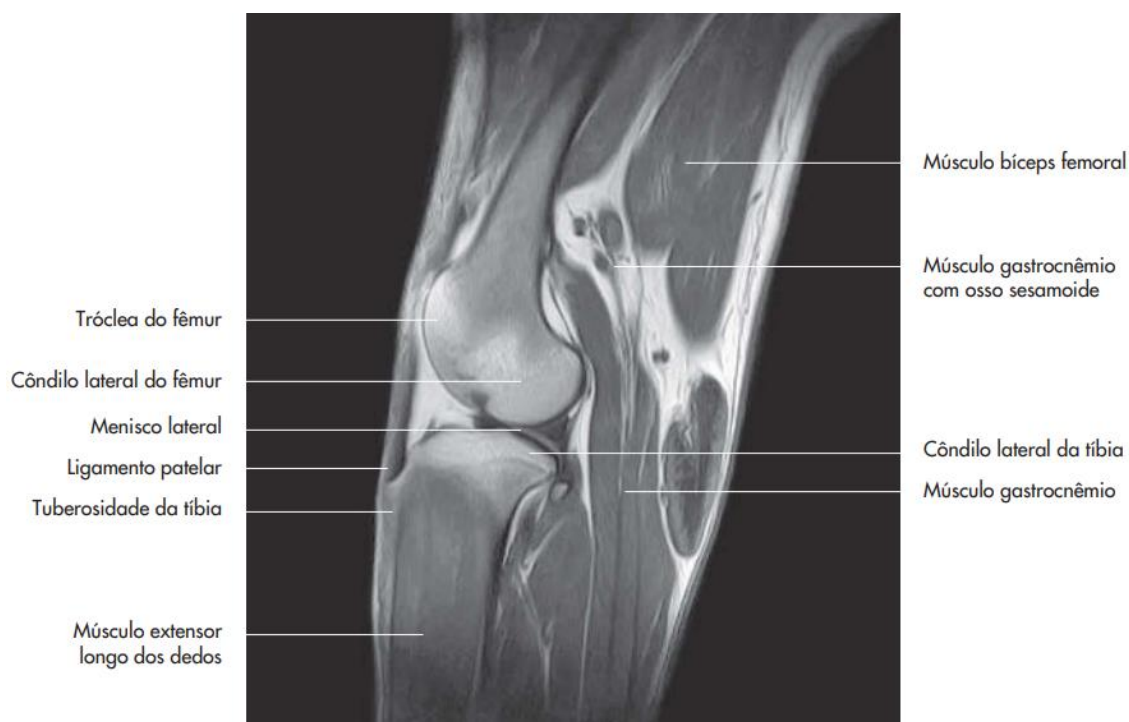


Figura 10- Articulação do joelho de um cão obtida por meio de ressonância magnética (imagem ponderada em T1, plano sagital). Fonte: Köning e Liebich (2016).

A vascularização do membro pélvico depende, principalmente, das artérias tibial cranial e safena. A artéria ilíaca externa dá origem a artéria femoral que emite a artéria poplíteia, que segue profunda ao músculo poplíteo na face caudal do joelho dando origem a artéria tibial cranial e tibial caudal. A artéria safena, que supre amplamente a região atribuída à tíbia caudal, atravessa a face medial do joelho antes de se dividir em ramos cranial e caudal (DYCE et al., 2010). A veia femoral, que se estende ao longo do membro, dá origem a veia safena, sendo essas as principais responsáveis pela circulação venosa do membro.

A inervação do membro é fundamental para a manutenção correta do movimento. O nervo femoral, com origem geralmente entre a quarta e a sexta raiz lombar, está associado principalmente à extensão do joelho, por atuar sobre o músculo quadríceps femoral, sartório e tensor da fáscia lata, sendo responsável também, junto com o segmento medular associado, pelo reflexo patelar. O nervo obturatório está associado à adução do membro, pela ação sobre o pectíneo, o grácil, obturador externo e os adutores. O nervo isquiático desempenha um papel fundamental na inervação do membro pélvico do cão, onde inclui como ramos os glúteos, o tibial e o fibular comum, fazendo o restante dos movimentos do membro por comandar toda a musculatura restante (CASTRO; CAMARGO, 2019).

2.2 Biomecânica da articulação fêmoro-tíbio-patelar em cães

Duas articulações funcionais distintas estão presentes no joelho, sendo que o maior suporte do peso ocorre na articulação femorotibial (SANTOS, 2020). Já a articulação femoropatelar eleva consideravelmente a eficiência mecânica do grupo muscular do quadríceps e facilita a extensão do membro (VASSEUR, 2002).

O joelho é capaz de realizar dois tipos de movimentos. O movimento primário da articulação consiste em flexão e extensão, e isso ocorre no plano sagital. Os ligamentos cruzados e colaterais são responsáveis pela estabilização passiva do movimento na fase de apoio do membro durante a marcha (SOUZA, 2020). O movimento articular não é estritamente uniplanar, isso por conta das restrições impostas pelos ligamentos e pela geometria robusta e convexa dos côndilos femorais. O segundo tipo de movimento consiste na rotação da tíbia em relação ao fêmur e isso ocorre no plano transversal (KOWALESKI et al., 2018).

Em extensão, os ligamentos colaterais medial e lateral estão tensos e servem como estabilizadores primários que acabam por limitar a rotação interna e externa da tíbia (SOUZA, 2020). Na flexão, as conexões femoral e tibial do ligamento colateral lateral aproximam-se, resultando em relaxamento. Segundo Kowaleski et al. (2018), a amplitude normal de movimento do cão é de aproximadamente 41° em flexão e 161° em extensão.

A articulação do joelho é capaz de uma ligeira angulação em varo (medial) e em valgo (lateral) no plano frontal. O ligamento colateral medial, em extensão total, limita a angulação em valgo, e o ligamento colateral lateral, juntamente com o LCCr, limita a angulação em varo (SOUZA, 2020). Em 90° de flexão, todos os quatro ligamentos femorotibiais limitam a angulação em valgo, enquanto o colateral lateral, LCCr e LCCd limitam a angulação em varo (KOWALESKI et al., 2018).

O LCCr atua, primeiramente, na limitação do deslocamento cranial da tíbia em relação ao fêmur (gaveta cranial) e da hiperextensão (FOSSUM, 2015). O LCCr e o LCCd torcem-se para limitar a rotação interna, mas nenhum dos ligamentos limita significativamente a rotação externa. O LCCd é a principal restrição à deslocamento tibial caudal em relação ao fêmur (gaveta caudal), atua como restritor secundário contra a hiperextensão e ajuda a limitar a angulação em varo e valgo em flexão (SOUZA, 2020).

2.3 Diagnóstico da RLCCr

Cães de ambos os sexos, qualquer idade ou raça podem ser acometidos; entretanto, a maioria dos cães diagnosticados são jovens, de vida ativa e de raças grandes. A lesão do LCCr é incomum em gatos (FOSSUM, 2015). Segundo Müller et al. (2008), raças mais ativas e animais acima do peso podem ser predispostos, porém o sexo não é um fator determinante (TORELLY PINTO, 2011).

Três apresentações clínicas associadas à lesão do LCCr podem ser observadas nos cães; a lesão aguda, a lesão crônica e as rupturas parciais (quando apenas uma das bandas se rompe). Os pacientes com rupturas agudas apresentam claudicação súbita, sem sustentação do peso ou com sustentação parcial do peso (SOUZA, 2020). De modo geral, a claudicação tende a diminuir um pouco entre três a seis semanas após a lesão, sem tratamento, em especial nos animais com menos de 10 Kg, tendo em vista a menor exigência promovida pelo peso sobre a articulação (FOSSUM, 2015). Animais com lesão de menisco associada tendem a manter a claudicação sem sustentação do peso, ou com sustentação mínima, até o momento da intervenção cirúrgica.

A claudicação, em pacientes com lesões crônicas, tende a ser prolongada e com a sustentação do peso. Pode ou não haver histórico de claudicação aguda sem a sustentação do peso, precedida por uma melhora gradual para uma sustentação moderada do peso. Pacientes com lesões crônicas podem apresentar dificuldade para se levantarem e se sentarem e tendem a se sentarem com o membro acometido para o lado de fora do corpo (FOSSUM, 2015). A claudicação tende a piorar após os exercícios ou após um período de sono. A articulação acometida encontra-se espessada, especialmente na face medial, e exhibe evidências radiográficas de DAD e derrame articular (SOUZA, 2020).

As rupturas parciais são difíceis de diagnosticar no início da lesão. Inicialmente, os animais acometidos apresentam uma claudicação leve, associada ao exercício e com sustentação de peso; a claudicação tende a cessar com descanso (FOSSUM, 2015). À medida que o ligamento continua a romper-se, o joelho torna-se mais instável, a DAD piora e a claudicação fica mais evidente e não é resolvida com o descanso (SOUZA, 2020).

Cães de todas as idades podem apresentar ruptura do LCCr bilateral de forma crônica ou subaguda. Muitas vezes, o quadro pode ser confundido com lesões neurológicas, pois o animal pode ser incapaz de suportar o próprio peso nos membros pélvicos, sendo comum o dono relatar que o cão se senta em superfícies elevadas como um banco ou degrau (FOSSUM, 2015).

Durante a avaliação física é importante observar o cão tanto em repouso quanto em movimento de marcha e trote, pois a RLCCr altera o movimento articular em todas as fases do ciclo de movimento. Como estratégia para compensar a perda ligamentar, os cães reduzem a carga sobre o membro e conduzem-no em flexão durante sua movimentação (SOUZA, 2020).

Uma vez identificado o membro afetado, o exame ortopédico é efetuado, avaliando-se o membro lesionado por último. Os cães com rupturas completas agudas

tendem a demonstrar apreensão durante a avaliação da articulação do joelho, dificultando a realização dos testes necessários devido a contração muscular. A avaliação em estação é mais tolerada pelo paciente e facilita a comparação com o lado oposto. O exame começa com a manipulação leve e prossegue, de forma gradual, para manobras possivelmente dolorosas, como os testes de gaveta cranial e de compressão tibial (SOUZA, 2020). Frequentemente, um alargamento ao longo da superfície articular medial pode ser palpado, sendo causado pela formação de osteófitos nas cristas trocleares e de tecido fibroso no côndilo medial e na tíbia proximal (FOSSUM, 2015).

O movimento de gaveta cranial é diagnóstico de lesão do ligamento cruzado cranial. O animal deve ser posicionado em decúbito lateral, com membro pélvico a ser examinado do lado oposto ao decúbito. Com a articulação em repouso, o examinador posiciona o polegar de uma das mãos sobre a fabela, enquanto o indicador da mesma deverá ser posicionado sobre a patela, os demais dedos devem envolver o quadríceps. A outra mão deverá ser posicionada na tíbia, com o polegar atrás da cabeça da fíbula, e o indicador na crista da tíbia. A mão posicionada sobre o fêmur deve se manter estabilizada, enquanto a mão da tíbia deve ser movimentada cranialmente (Figura 11). A pressão para mover a tíbia deve ser aplicada pelo polegar atrás da cabeça da fíbula (FEITOSA, 2014). O examinador deve testar os sinais de instabilidade com a articulação do joelho em extensão, no ângulo normal de estação e a 90 graus de flexão. O teste é positivo caso a movimentação craniocaudal seja maior que 2mm (FOSSUM, 2015).

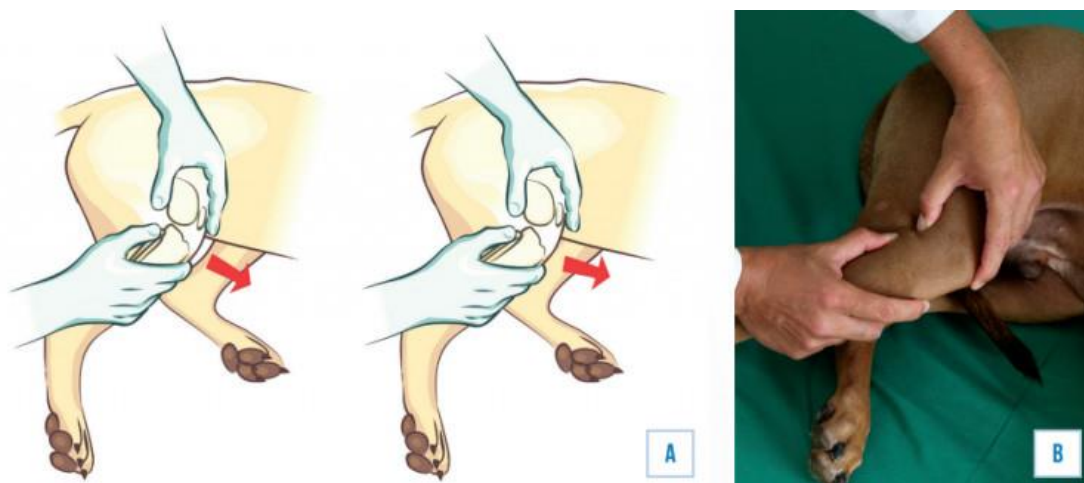


Figura 11- A: Ilustração demonstrando o correto posicionamento das mãos do examinador durante o teste de gaveta. B: Paciente canino sendo examinado para avaliação do ligamento cruzado por meio do teste de gaveta cranial. Fonte: Pelisson (2010).

O teste de compressão da tíbia é realizado com o paciente em pé ou em decúbito lateral. O dedo indicador de uma mão é posicionado ao longo da crista da tíbia, o dedo indicador é usado para aplicar pressão sobre a crista da tíbia em uma direção caudal, enquanto a outra mão segura os tarsos, flexiona e estende a articulação tíbio-társica (Figura 12). Caso o LCCr esteja rompido, o estiramento do músculo gastrocnêmio, provocado pelo movimento da articulação, irá iniciar o mecanismo de compressão tibial, permitindo que a mesma avance cranialmente em relação ao fêmur (SAMPAIO, 2017)



Figura 12- A: Ilustração demonstrando o correto posicionamento das mãos do examinador durante o teste de compressão tibial, as setas mostram os movimentos que devem ser obtidos durante o exame. B: Paciente canino em decúbito lateral, submetido ao teste de compressão tibial. Fonte: Pelisson (2010).

A detecção da instabilidade inicial torna-se difícil nas rupturas parciais, tendo em vista que uma porção do ligamento está intacta, inibindo o movimento craniocaudal. A banda craniomedial intacta permanece tensa tanto na extensão quanto na flexão, promovendo estabilidade mesmo com a ruptura da banda caudolateral. Já na lesão isolado da banda craniomedial, a articulação permanecerá estável durante a extensão e instável durante a flexão (pois a banda caudolateral normalmente está relaxada durante este movimento). Os cães com rupturas parciais tendem a apresentar dor durante a hiperextensão articular. De forma geral, a dor, a efusão sinovial e a crepitação estão ausentes, mas os sinais de instabilidade e DAD, eventualmente, tornam-se evidentes (FOSSUM, 2015).

Segundo Fossum (2015), os pacientes com rupturas crônicas podem apresentar atrofia da musculatura da coxa, em comparação ao membro normal, e uma crepitação que pode ser evidenciada durante a flexão e a extensão do joelho. Quando a articulação é estendida a partir de uma posição flexionada, em ruído estridente ou um estalo (chamado de *click* meniscal) pode ser ouvido ou sentido, o que é associado à ruptura do menisco. Brittany et al. (2014) alerta que, a ausência do *click* meniscal no momento do exame não descarta de a presença de lesão no menisco. Fitzpatrick e Solano (2010) avaliaram a incidência de lesões meniscais em 1.000 cães submetidos a TPLO, chegando ao número de 32,2% de lesões constatadas no pré-operatório e 2,8% de lesões constatadas no pós.

Em casos de lesões meniscais, recomenda-se a retirada de todo o tecido grosseiramente danificado e deslocado, preservando o máximo de tecido meniscal funcional quando possível. Estudos mostram que, a liberação meniscal (LM) preventiva das porções intactas do menisco no transoperatório promove mudanças na biomecânica do joelho, não sendo esta técnica recomendada (POZZI et al., 2006).

A radiografia é um exame complementar essencial para o estudo das afecções que acometem tanto o sistema ósseo quanto articular. Além de fornecer informações diagnósticas, permite acompanhar a evolução do caso clínico (GODOY et al., 2007). Nas RLCCr agudas, as radiografias ajudam a descartar outras causas de claudicação que não estejam relacionadas ao joelho. Radiograficamente, observa-se subluxação da articulação fêmoro-tibial, com deslocamento dos côndilos femorais caudalmente (GODOY et al., 2007).

Os achados radiográficos nos pacientes com rupturas crônicas ou parciais do ligamentos incluem a compressão do coxim de gordura (localizado logo abaixo da patela e atrás do tendão patelar, possui a função de auxiliar no amortecimento do impacto e da dissipação da energia cinética do movimento) no aspecto cranial da articulação (Figura 13) e a extensão da cápsula articular caudal, causada por efusão articular e pela formação de osteófitos ao longo da crista troclear, da superfície caudal do platô tibial e do polo distal da patela. O espessamento da cápsula articular fibrosa medial e a esclerose subcondral também são evidentes (FOSSUM, 2015). É possível observar um fragmento ósseo adjacente ao local, quando se tem avulsão do LCCr de sua inserção.

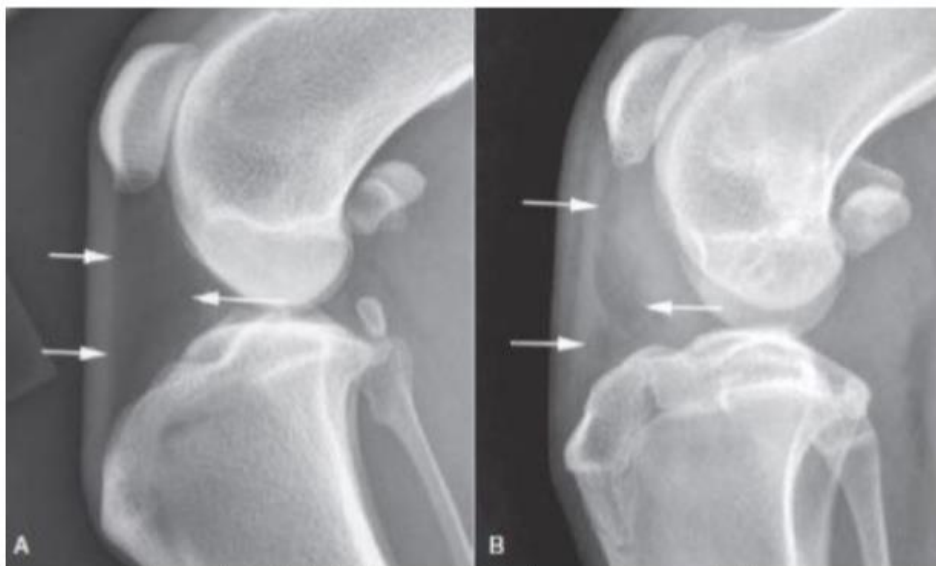


Figura 13- A: O coxim gorduroso sem alteração forma um triângulo que se estende até os côndilos femorais (setas). B: As setas indicam diminuição da visibilidade da zona translúcida. Isso se deve a presença de líquido ou fibrose. Fonte: Junior (2017).

A ressonância magnética é o um exame de escolha, porém, apresenta elevado custo financeiro, necessidade de anestesia geral o que acaba por limitar o uso desta técnica no diagnóstico da lesão do ligamento cruzado em cães. A artroscopia demonstra ser uma ferramenta útil no diagnóstico, possibilita a avaliação de uma grande porcentagem da superfície do LCCr, quanto a rupturas visíveis, fibrilação ou descoloração. Os meniscos e a cartilagem também podem ser avaliados (FOSSUM, 2015).

Os diagnósticos diferenciais incluem entorses articulares ou musculares leves, luxação patelar, lesão do ligamento cruzado caudal, lesão primária do menisco, avulsão de tendão do extensor digital longo, artrite primária ou secundária e artrite imunomediada.

2.4 Tratamento

O tratamento conservador é mais bem tolerado em pacientes com menos de 10 kg e raramente é bem sucedido em cães de grande porte, já em cães com mais de 10 kg a claudicação normalmente melhora, mas o animal não retorna à atividade anterior sem evidências de claudicação redicivante, sendo assim, remenda-se a estabilização cirúrgica para pacientes de qualquer tamanho, para que a função normal da articulação seja reestabelecida. Os animais de pequeno porte tratados de forma conservadora (repouso e medicamentos anti-inflamatórios) tendem a diminuir a claudicação dentro de seis semanas, no entanto, a instabilidade articular persiste e, frequentemente, uma DAD secundária é desenvolvida. O estresse anormal, combinado a uma fraqueza mecânica crescente do ligamento cruzado associada ao envelhecimento, pode levar à ruptura do ligamento cruzado da articulação oposta do joelho após 12 a 18 meses (FOSSUM, 2015).

O tratamento cirúrgico pode ser dividido em técnicas de reconstrução intra e extracapsular, assim como as osteotomias corretivas. A reconstrução intracapsular consiste em passar um tecido autógeno (sendo a fáscia lata o mais utilizado) pela articulação, utilizando o método conhecido como *over-the-top* ou técnica de Paatsama, ou passando o tecido através de orifícios cavados anteriormente no fêmur, na tíbia ou em ambos (Figura 14). A principal vantagem das técnicas intracapsulares é que estas são as que mimetizam com maior perfeição a posição e a biologia do LCCr original. As desvantagens dessas técnicas são sua impassividade e a tendencia de distensão ou insucesso do enxerto (FOSSUM, 2015).

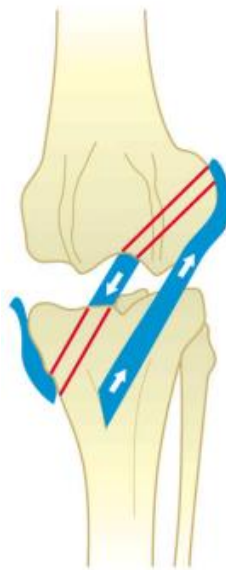


Figura 14- Ilustração da técnica de Paatsama. Fonte: Barrios (1998).

O conceito básico de estabilização extracapsular envolve o uso de material biológico ou sintético fixado em pontos específicos do fêmur e da tíbia (pontos isométricos), que promoveram resistência passiva à deslocamento cranial da tíbia, rotação interna e hiperextensão da articulação até que seja produzida fibrose periarticular suficiente para permitir estabilidade e a função a longo prazo. As vantagens da estabilização extracapsular sobre os demais procedimentos corretivos incluem a segurança do procedimento, técnica cirúrgica relativamente mais fácil e rápida e de baixo custo. A principal desvantagem está relacionada com o fato de os implantes perderem força tênsil ou quebrarem em algum momento pós-cirúrgico, o que pode resultar em instabilidade e disfunção (SOUZA, 2020).

A sutura fabelo-tibial é uma das principais técnicas extracapsulares e consiste em realizar uma sutura com fio de nylon ao redor da fabela e através de um orifício perfurado na tíbia (Figura 15). Tal sutura promove estabilidade articular até que se tenha a formação de tecido fibroso que trará estabilidade a longo prazo. Tal técnica não é recomendada para cães de grande porte ou com sobrepeso, pois a falha prematura da sutura é uma possível complicação (CRISPIAN, 1983).

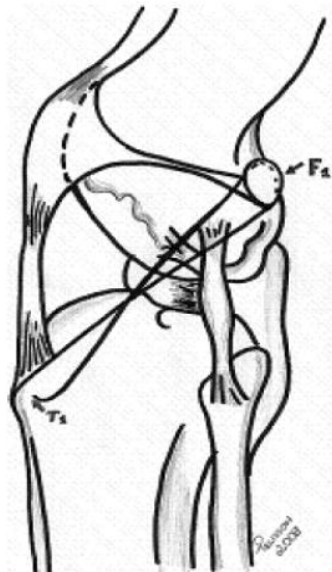


Figura 15- Ilustração da técnica de sutura fabelo-tibial. Fonte: Pelisson (2010)

A técnica *TightRope* é outra técnica extracapsular amplamente utilizada, trata-se de uma modificação da sutura fabelo-tibial, onde uma sutura multifilamentar trançada de poliéster é usada ao invés do nylon e é ancorada ao fêmur e à tíbia com botões de sutura (Figura 16). A vantagem desta técnica é que o material de sutura é ancorado em pontos mais isométricos, permitindo assim uma amplitude de movimento mais normal, mantendo a estabilidade do joelho. A desvantagem dessa técnica é que o uso de uma grande sutura trançada aumenta substancialmente o risco de infecção grave (SOUZA, 2020).



Figura 16- Ilustração da técnica de *TightRope*. Fonte: Junior (2017).

As técnicas extra-articulares não limitam a rotação interna da tíbia durante a flexão do joelho, isso altera a cinética normal da articulação mediante aumento da compressão das superfícies articulares, este aumento, por sua vez, pode promover lesão da cartilagem articular e dos meniscos (SOUZA, 2020). As osteotomias corretivas passaram a ser utilizadas para contornar tais limitações, graças a estabilidade funcional durante a sustentação do peso e pela redução do impulso tibial cranial que as osteotomias promovem.

Na técnica de avanço da tuberosidade da tíbia (TTA), é feita a osteotomia da porção que não sustenta peso da tíbia. A TTA posiciona o ligamento patelar perpendicularmente à inclinação do platô tibial, avançando sua inserção na direção cranial (Figura 17). Durante a fase de apoio da marcha o ângulo entre o tendão patelar e o platô tibial é de aproximadamente 105°. A TTA neutraliza o impulso tibial cranial pela alteração da conformação anatômica da tíbia e redução do ângulo entre o tendão patelar e o platô tibial para 90° (FOSSUM, 2015).



Figura 17- Ilustração da técnica TTA. Fonte: Junior (2017).

A osteotomia em cunha fechada cranial (CCWO) foi descrita pela primeira vez por Slocum e Devine (1984) e consiste na realização de uma osteotomia, e retirada de um fragmento ósseo em formato de cunha da porção proximal da tíbia, próximo a tuberosidade da tíbia. O fechamento da cunha promove o nivelamento do platô tibial evitando o deslocamento cranial excessivo da tíbia em relação ao fêmur (Figura 18). As duas margens da tíbia são opostas e estabilizadas com uma placa de osteossíntese. A osteotomia deve ser realizada o mais proximal possível, mas permitindo a colocação de pelo menos três parafusos em cada segmento da tíbia (BRIOSCHI; ARTHURS, 2021).



Figura 18- Ilustração da técnica CCWO. Fonte: Junior (2017).

A TPLO tem como objetivo promover a estabilidade articular dinâmica durante a fase de apoio da marcha reduzindo a inclinação do platô tibial. Com base no raio da osteotomia e no TPA pré-operatório, a quantidade exata de rotação do segmento proximal é calculada para atingir um ângulo pós-operatório de 5°. O procedimento é realizado por acesso medial da tíbia proximal. Uma lâmina de serra birradial é usada para criar uma forma de osteotomia crescente; a compressão da osteotomia resulta em completa congruência, pois as arestas interna e externa da lâmina da serra têm o mesmo diâmetro. O pino de “Jig” é aplicado medialmente e mantém o alinhamento dos segmentos ósseos, permitindo a rotação precisa da região proximal. A osteotomia deve estar centrada sobre os tubérculos intercondilares para assim garantir rotação precisa e manter osso suficiente no segmento proximal para uma adequada fixação da osteotomia com placa e parafusos (SOUZA, 2020). A Figura 19 ilustra a técnica de TPLO no pós-operatório.

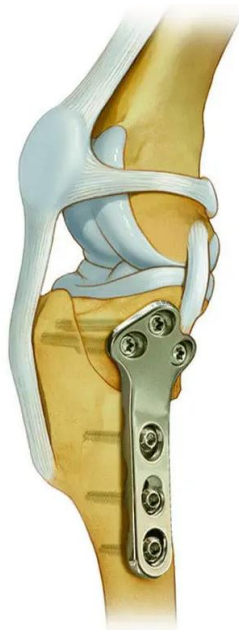


Figura 19- Ilustração da técnica de TPLO. Fonte: Depuy Synthes (2022).

2.5 Prognóstico

A função no longo prazo para os pacientes que foram submetidos a um procedimento reconstrutor é favorável e os resultados são conflitantes quanto à influência do método de reconstrução. A maioria das avaliações de resultado publicadas relata que 85% a 90% dos cães melhoram após a cirurgia. A DAD progride independentemente do tratamento. O resultado no longo prazo inclui um declínio na atividade ao longo do tempo, um nível crescente de incapacidade, uma resposta adversa ao frio e rigidez após períodos de inatividade relacionada à DAD progressiva (FOSSUM, 2015).

3 DESCRIÇÃO DO CASO

Um canino, fêmea, de seis anos, da raça Border Collie, pesando 19,9 kg, foi encaminhado para consulta ortopédica, onde a queixa do tutor foi que o animal começou a claudicar e não apoiar o membro, de forma repentina logo após se esforçar para subir um canteiro (cerca de 40 cm de altura). O tutor relatou ainda que, o animal não possuía sinal de dor aparente. Após o incidente relatado, houve um intervalo de 30 dias até o animal ser operado, o que contribuiu para um processo de atrofia muscular e avanço da doença articular degenerativa.

No exame ortopédico foi constatada a ruptura total do LCCr no membro pélvico direito (MPD), com crepitação da articulação e presença do *click* meniscal, sendo positivo

para os testes de gaveta cranial e compressão tibial. A radiografia demonstrou a tibia deslocada cranialmente em relação ao fêmur, com aumento da radiopacidade do coxim gorduroso (Figura 20). O animal então foi encaminhado para o procedimento cirúrgico, sendo solicitados os exames pré-anestésicos (hemograma, perfil bioquímico, eletrocardiograma e ecocardiograma) para avaliação do risco cirúrgico, não sendo observada nenhuma alteração que o impedisse de realizar o procedimento.

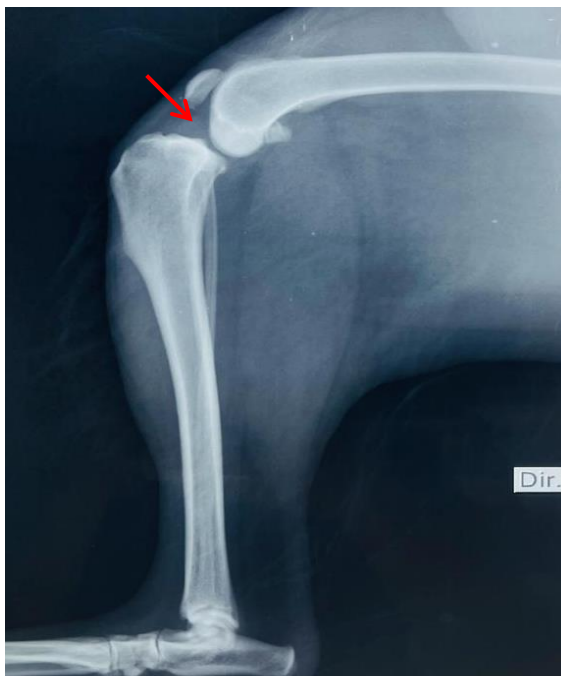


Figura 20- Imagem radiográfica do membro pélvico direito do paciente em questão. Destaque para o posicionamento do membro em perfil verdadeiro (ambas articulações a 90°) e com os côndilos femorais sobrepostos. Possível observar o aumento da radiopacidade do coxim gorduroso decorrente do processo lesivo crônico (seta). Fonte: Marques (2023).

O procedimento foi realizado trinta dias após o atendimento. Após dez horas de jejum alimentar e hídrico ele foi anestesiado (associação de acepromazina na dose de 0,02 ml/kg e morfina na dose de 0,3 ml/kg como medicação pré-anestésica por via intramuscular, dextrocetamina na dose de 0,05 ml/kg e propofol 4 mg/kg para indução por via intravenosa, isoflurano por via inalatória para manutenção e bloqueio com bupivacaína na dose 0,5 ml/kg em L7-S1) realizada a tricotomia do membro pélvico esquerdo, desde a articulação tibiotársica até a pelve do animal. O paciente foi posicionado em decúbito dorsal e feita a antisepsia cirúrgica com álcool 70%, iodo-povidona, clorexidina 2% e clorexidina alcoólico 0,5% em toda região e na sequência colocado os panos de campo cirúrgicos de modo que o membro ficasse livre e com proteção estéril desde a articulação tibiotársica até a região distal do membro. Também foi colocado um campo cirúrgico plástico adesivo sobre o membro (Figura 21).



Figura 21- Imagem do membro pélvico direito pós antissepsia, colocação de panos de campo e campo cirúrgico plástico. Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Antes do procedimento cirúrgico foi realizado o planejamento por meio das imagens radiográficas usando o *software* de planejamento pré-operatório de cirurgia ortopédica veterinária vPOP (*Veterinary Preoperative Orthopedic Planning*), tendo como objetivo avaliar o deslocamento cranial da tíbia em relação ao fêmur, a angulação do platô tibial (TPA) e calcular a sua correção. Para calcular a angulação foi usada uma radiografia mediolateral da tíbia, contendo a articulação do joelho e do tarso, ambas a um ângulo de 90° entre si, com os côndilos femorais sobrepostos. Para mensurar o TPA, foram traçadas três linhas sobre a tíbia; a primeira linha determina o eixo funcional da tíbia, que parte do centro do *Talus* e chega ao centro das eminências intercondilares; a segunda linha é a do platô tibial, que conecta o aspecto cranial ao aspecto caudal do platô tibial; a terceira linha é a linha de referência, que forma um ângulo de 90° com a linha do eixo funcional da tíbia. O TPA é o ângulo formado entre a linha do platô tibial e a linha de referência. E no paciente em questão, correspondeu a $30,8^\circ$ (Figura 22).

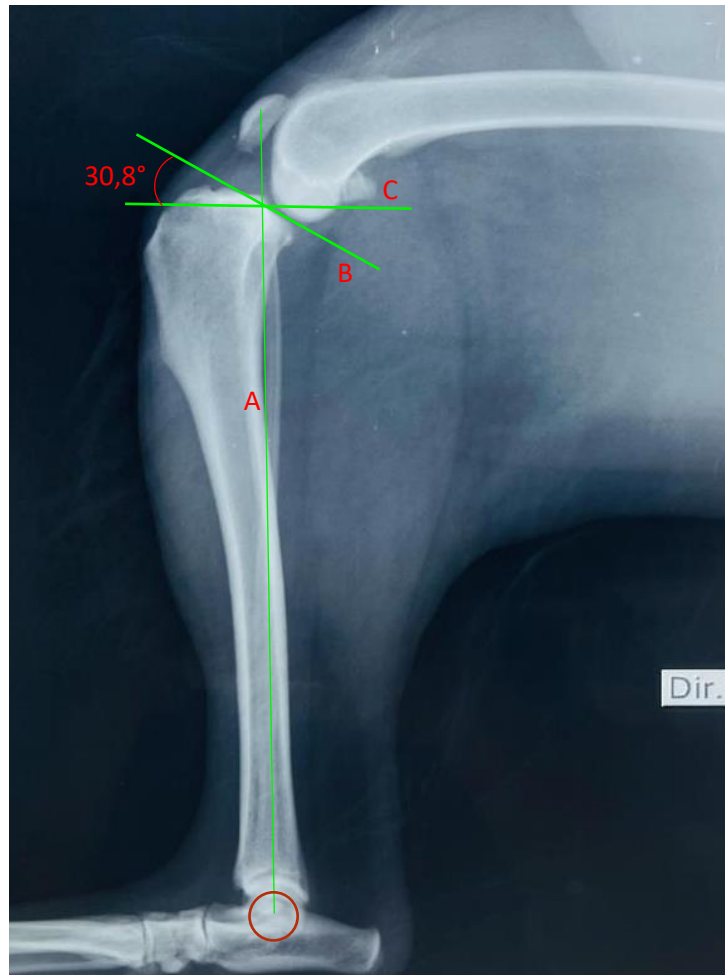


Figura 22- Imagem ilustrativa da determinação do TPA do paciente canino com suspeita de RLCCr. A: Linha que determina o eixo funcional da tíbia. B: Linha que determina o platô tibial. C: Linha de referência. Fonte: Marques (2023)

Nas radiografias foi utilizado um marcador de magnitude (magnificador) com tamanho conhecido para possibilitar avaliar a imagem em tamanho real. No programa é possível selecionar o raio da serra de corte de acordo com o porte do animal, sendo então escolhida uma serra de 20 mm. Foi realizado o corte sobre a imagem radiográfica e calculado o deslocamento caudal do platô tibial até que se alcance a angulação desejada, resultando em 9,1 mm de deslocamento e 5° de TPA. D1 e D2 são os pontos utilizados para guiar a osteotomia durante a cirurgia, foram medidas a partir do ponto de fixação do ligamento patelar na tuberosidade da tíbia, sendo este o ponto de referência. D1 foi medida ao longo de uma linha perpendicular à margem cranial da tíbia e é a distância do ligamento patelar à osteotomia, resultando em 12,8 mm. D2 foi medida ao longo da margem crânio proximal da tíbia, sendo uma linha que vai do ponto de inserção do ligamento patelar até onde a osteotomia sai da tíbia, sendo o valor de 14 mm. O *template* da placa foi selecionado durante o planejamento, observando o modelo apropriado, colocado sobre a imagem radiográfica médio-lateral da tíbia em tamanho real. Dessa forma foi possível pré-determinar o implante mais adequado à osteotomia em questão, sendo esta uma placa 3,5 mm com orifícios bloqueados e um orifício central de

compressão dinâmica. A Figura 23 mostra o planejamento operatório, com a determinação dos pontos D1 e D2, simulação do corte e posicionamento da placa.

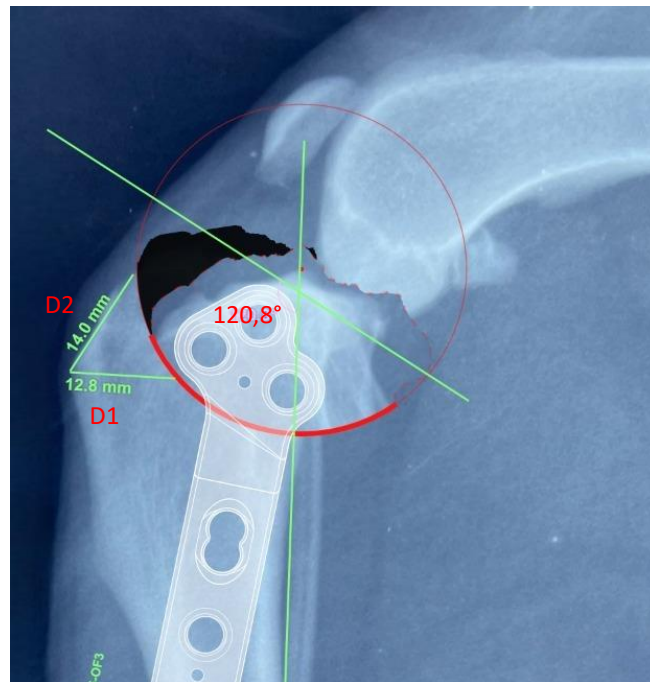


Figura 23- Imagem radiográfica do planejamento operatório (vPOP). Fonte: Arquivo pessoal (2023).

O procedimento cirúrgico iniciou com a inspeção dos meniscos, por meio de uma artrotomia exploratória medial, onde se constatou lesão na porção caudal do menisco medial, sendo feita a retira da porção afetada (Figura 24).



Figura 24- Imagem do interior da articulação do joelho. Destaque para a presença do coto rompido do ligamento cruzado cranial (seta). Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Durante a avaliação, não se constatou a necessidade de fazer a retirada do coto do ligamento rompido. A cápsula articular foi fechada e a incisão cutânea ampliada medialmente, centralizada no nível da tíbia proximal. O tecido subcutâneo foi incidido ao longo da mesma linha com o uso de um bisturi elétrico. Foi incisado a inserção do músculo sartório e do músculo poplíteo no aspecto caudomedial da tíbia. Foi utilizado uma compressa úmida e um elevador de periósteo para proteger a artéria e veia poplíteas durante a osteotomia, e um afastador de Hohmann para afastar a patela. Com um bisturi elétrico, foram feitas duas marcações na tíbia, com auxílio de um espécimetro de Castroviejo, para determinar a rotação do platô tibial preconizada no planejamento (Figura 25).

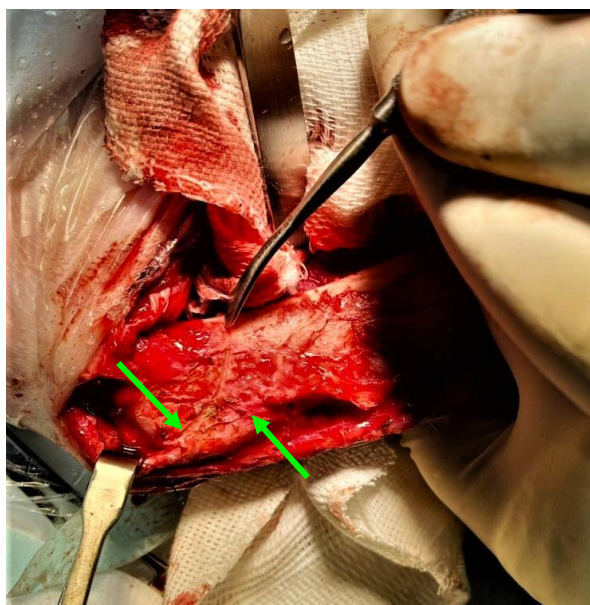


Figura 25- Imagem da tíbia proximal com as marcações que guiam a rotação do platô tibial (setas). Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Uma primeira osteotomia superficial foi realizada, com a serra posicionada perpendicularmente a superfície da tíbia (respeitando seu formato), conferido o posicionamento correto, e só então foi feita a osteotomia completa. Um pino de rotação foi inserido no aspecto mais proximal e cranial do platô tibial (de cranial para caudal), o qual foi tracionado, girando o platô tibial caudalmente, até que as duas marcações se encontrassem. Um pino de travamento foi inserido no platô tibial, na altura da inserção do ligamento patelar (Figura 26).

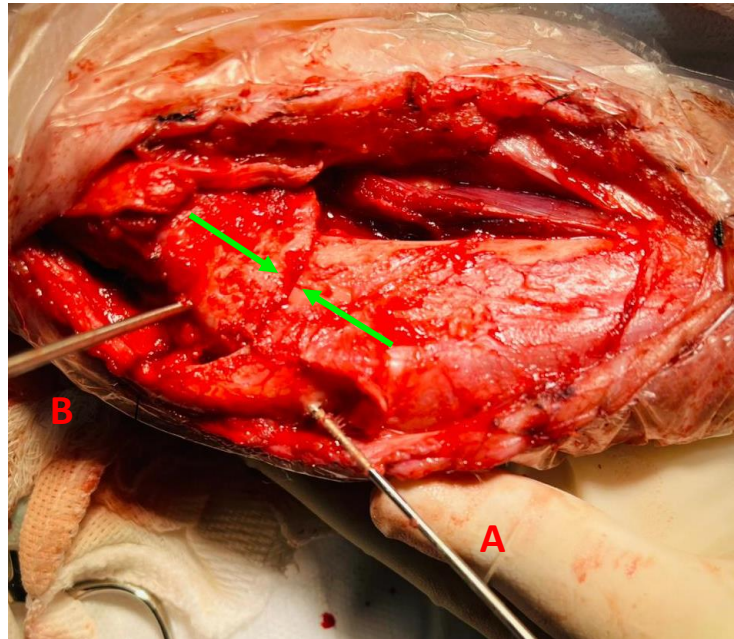


Figura 26- Imagem da tíbia proximal após rotação do platô tibial até o encontro das duas marcações (setas). A: Pino de travamento. B: Pino de Rotação. Fonte: Arquivo pessoal (2023).

A placa óssea de tamanho adequado foi posicionada, no local determinado no planejamento, e inseridos pinos de fixação temporária (Figura 27).

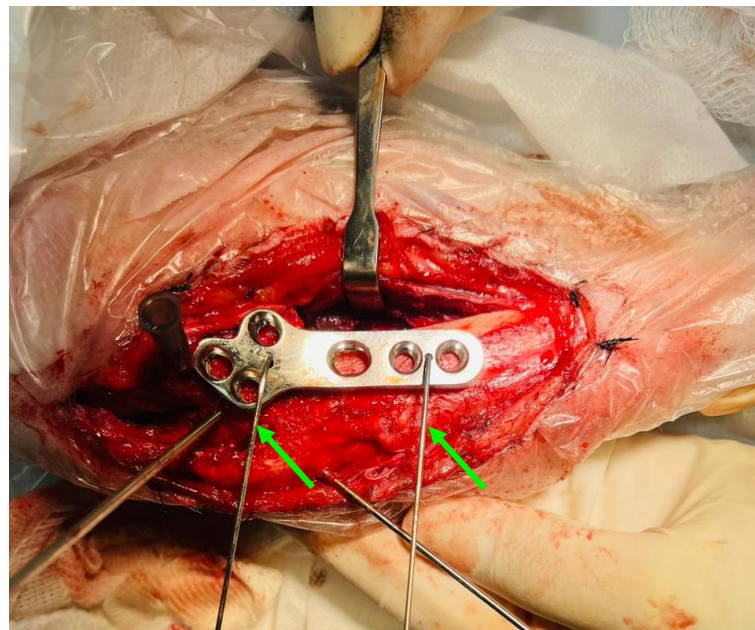


Figura 27- Imagem do posicionamento da placa, fixada por meio de dois pinos de fixação temporária (setas). Fonte: Arquivo pessoal (2023).

O primeiro parafuso (de compressão dinâmica) foi inserido, mas não apertado no primeiro momento, seguido de dois parafusos proximais (bloqueados). Os pinos de fixação temporária foram removidos, e então, apertado o parafuso de compressão dinâmica, seguido da colocação dos demais parafusos bloqueados. Após a fixação da placa, os pinos de rotação e travamento foram retirados e o local foi então lavado com solução fisiológica estéril. A inserção da cabeça cranial do músculo sartório foi suturada à fáscia profunda da tibia com fio absorvível poliglactina 910 n°3-0 em padrão contínuo, sendo a fáscia superficial suturada, assim como o subcutâneo, com o mesmo tipo de fio. Por fim, procedeu-se a sutura da pele com fio não absorvível de nylon n°2-0 no padrão isolado simples. A Figura 28 mostra colocação dos parafusos para fixação da placa e a Figura 29 mostra a placa já fixada.



Figura 28 – Imagem da fixação da placa através da colocação dos parafusos. Fonte: Arquivo pessoal (2023).

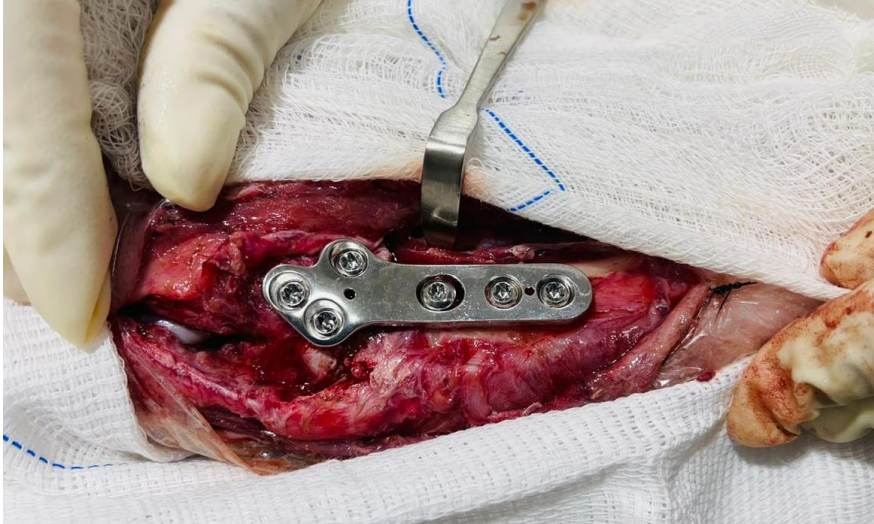


Figura 29- Imagem final da placa já fixada. Fonte: Arquivo pessoal (2023).

O paciente foi encaminhado para o setor de internamento para monitoramento durante 24 horas de evolução pós-cirúrgica e para controle de dor sendo administrado tramadol (4 mg/kg por via subcutânea), maxicam (0,1 mg/kg por via subcutânea), cefalotina (30 mg/kg por via intravenosa) e dipirona (2 mg/kg por via intravenosa) sendo recomendado fisioterapia (principalmente a cinesioterapia e hidroterapia) após receber alta do hospital. No próprio hospital foi realizado a radiografia no pós-operatório, a qual mostrou o implante na posição desejada sem outras alterações significativas (Figura 30 A e B). O animal iniciou a fisioterapia e por volta de 10 dias já estava apoiando o MPD de forma leve.

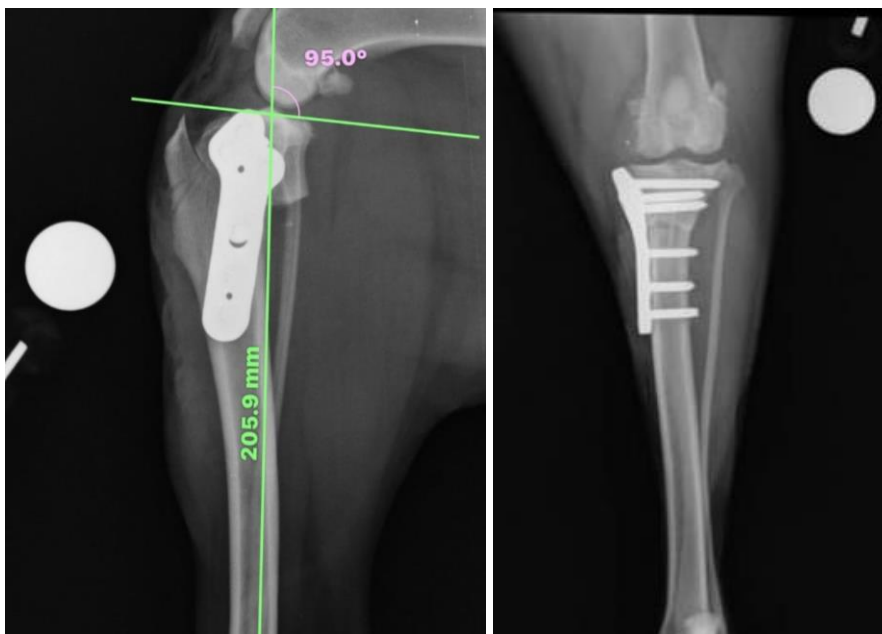


Figura 30- A- Imagem radiográfica pós-operatória (medial). B- Imagem radiográfica pós-operatória (caudal) Fonte: Marques (2023)

4 DISCUSSÃO

Entre as raças mais acometidas pela RLCCr estão as de grande porte, apesar de as raças de pequeno porte estarem ganhando importância nesta afecção. O animal acometido era um cão da raça Border Collie, fêmea, de seis anos, castrada por volta de um ano e cinco meses de idade. As características da raça do animal e de faixa etária são citadas pelos autores como fatores predisponentes na prevalência da RLCCr, pois a paciente apesar de ser um animal de médio porte, é um animal bastante ativo e com idade superior a quatro anos, corroborando com Witesberger et al. (2008) que afirmam ainda que a RLCCr em cães é decorrente de processos crônicos degenerativos que lesionam o ligamento. Tal estudo coloca em dúvida a influência do sexo nesta condição, não havendo discrepância de prevalência entre machos e fêmeas.

Um fator importante que predispõe a RLCCr em cadelas é a castração precoce (antes do primeiro cio). Ekenstedt et al. (2017) analisou 313 animais, onde se observou uma proporção significativamente maior de casos de RLCCr naquelas cadelas que foram castrados antes de completarem um ano de idade. A castração precoce está relacionada com a ruptura ligamentar por conta de um atraso no fechamento das linhas de crescimento, o que leva a uma angulação excessiva do platô da tíbia e consequente sobrecarga do ligamento (OLIVEIRA, 2021). No paciente em questão, tal influência pode ser descartada tendo em vista que, o animal foi castrado depois do primeiro cio, não sendo observada anormalidades relacionadas ao crescimento da tíbia.

O cão apresentava principalmente a claudicação, como sinal mais evidente e no exame físico foi constatada a RLCCr, por meio do teste de gaveta cranial positivo e pelo teste de compressão tibial, conforme cita Feitosa (2014).

O exame de imagem escolhido foi a radiografia. Simples, sendo o mesmo eficiente para o planejamento pré-operatório e mensuração do TPA, tendo em vista que o diagnóstico da RLCCr é clínico. Nesta condição, os exames de imagem serão úteis como complemento, principalmente para a avaliação da DAD e outras possíveis alterações. Na imagem radiográfica foi possível observar um aumento da radiopacidade do coxim gorduroso, a possível presença de osteófitos, e um deslocamento cranial da tíbia em relação ao fêmur, principalmente quando a radiografia foi feita sobre compressão tibial. A ultrassonografia articular é boa ferramenta para avaliar tanto a integridade do LCCr quanto dos meniscos, porém, a avaliação deve ser feita por um ultrassonografista especializado, o que acaba por limitar seu uso, assim como no caso da artroscopia (CAPELASSO et al., 2017). A realização de uma tomografia computadorizada, por fornecer imagens tridimensionais do membro, seria importante para auxiliar no planejamento do procedimento cirúrgico, porém, seu custo acaba por limitar seu uso.

Na radiografia do paciente relatado, foi possível visualizar uma imagem do membro pélvico do animal em perfil verdadeiro. O correto posicionamento do membro no momento da radiografia é fundamental para que se evite erros na mensuração do TPA (CAPELASSO et al., 2017). Na tíbia, utilizando a imagem mediolateral foi calculado o TPA, o qual resultou em 30,8°. Este ângulo ajuda a definir o grau de deslocamento da

tíbia, e quando o animal apresenta RLCCr, este ângulo é maior do que o ângulo normal da tíbia do cão, entre 5° e 6,5°. Um cuidado especial deve ser tomado com rotações excessivas do platô tibial, tendo em vista que estas levam a TPAs negativos, alteram o deslocamento de cranial para caudal, e aumenta a tensão sobre o ligamento cruzado caudal, podendo predispor a sua lesão (WARZEE et al., 2001).

Segundo Minto et al. (2021), algo muito importante a se considerar em relação a osteotomia é o posicionamento da lâmina em relação a tíbia, tendo em vista que a tíbia em uma posição mediolateral, possui um formato triangular. Desta forma, a serra não deve tocar a superfície da tíbia por completo, para que se evite um corte angulado e uma osteotomia oblíqua. No caso em questão, a osteotomia foi realizada de forma correta, partindo do posicionamento adequado da lâmina de corte durante o planejamento, onde se posicionou o centro da lâmina o mais próximo das iminências intercondilares, respeitando também as medidas de D1 e D2, o que evitou uma osteotomia muito baixa, e consequentemente, uma rotação insuficiente do platô tibial, ou até mesmo uma crista da tíbia pouco espessa.

O posicionamento correto da placa também foi fundamental para prevenir um fenômeno denominado “*Rock Back*”, descrito por Souza (2021) como o movimento do segmento do platô tibial, que ocorre ao longo da linha de osteotomia. Isto implica dizer que, ao longo do tempo, o platô tibial retorna a uma angulação excessiva, porém as causas deste fenômeno ainda não são bem esclarecidas. O uso de parafusos bloqueados na TPLO resulta em menos alterações no TPA e melhor cicatrização da osteotomia, assim como, promove a compressão dinâmica entre os fragmentos ósseos por meio do orifício dedicado (SOUZA, 2020).

Um estudo realizado por Bergh e Peirone (2014), onde se avaliou as complicações relacionadas a TPLO, se constatou uma taxa de 11,4% e 3,1% de complicações mais severas, em 1519 procedimentos. As complicações mais importantes são as osteomielites (por infecção do sítio cirúrgico no transoperatório), fraturas e falhas do implante (uso de placas não bloqueadas, osteotomia inadequada), lesões vasculares (principalmente do ramo da artéria tibial cranial) até mesmo fraturas de patela e tendinopatia do ligamento patelar. No caso em questão, não houve complicações. Não foi observado osteomielite, tendo em vista que, todos os cuidados tomados relacionados a antisepsia pré-operatória foram tomados, assim como os cuidados no transoperatório, incluindo a troca de luvas durante o procedimento. Não houve falha do implante, isso por conta de ter sido usada uma placa bloqueada. O sistema de placa e parafusos bloqueados atua como um dispositivo de ângulos fixos, isso aumenta sua fixação e previne a soltura precoce dos parafusos (MARIANI, 2010). Ouve uma atenção especial com os ramos vasculares durante o procedimento cirúrgico, visando evitar lesões.

A TPLO deve ser indicada em pacientes que possuem um TPA menor que 34°, quando o ângulo for para além disso, aumentam consideravelmente as chances de complicações pós-operatórias. O paciente em questão apresentava um TPA de 30,8°, o que possibilitou a aplicação da técnica. Nesses casos de TPA muito elevado, faz-se necessária a associação de técnicas, como descrito por Minto et al. (2021), onde se associa a TLPO com a CCWO. Outra opção interessante nesses casos de TPA muito excessivo, seria a realização de uma TPLO *Double Cut*, que consiste em uma TPLO com

duas osteotomias formando uma cunha, como descrito por Vezzoni et al. (2019). Quando essa correção não é realizada, principalmente em animais mais pesados, surgem alterações articulares degenerativas dentro de poucas semanas e alterações graves em alguns meses.

No pós-operatório, o exercício foi rigorosamente restrito por cerca de duas semanas, sendo o cão liberado gradualmente para caminhadas leves. O retorno gradual à atividade normal é incentivado durante as semanas nove a 16, à medida que a fibrose periarticular se fortaleça (SOUZA, 2020). No caso descrito, o animal começou a apoiar o membro cerca de 10 dias após a cirurgia, e com o início da cinesioterapia ouviu uma melhora no apoio e uma recuperação mais favorável.

5 CONCLUSÃO

A TPLO foi eficiente na correção de RLCCr no paciente, tendo se mostrado uma técnica exequível e que atende ao objetivo final de forma satisfatória, sendo hoje uma das técnicas cirúrgicas mais utilizadas para o tratamento da RLCCr em todo o mundo, isso por conta da sua baixa taxa de complicações, quando realizada de forma correta e respeitada suas limitações, e sempre que possível deve ser associada a fisioterapia, para que o paciente tenha o retorno precoce a função do membro e uma recuperação favorável.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral deste trabalho foi descrever as atividades desenvolvidas durante o período de estágio supervisionado obrigatório (ESO), assim como, relatar o uso de uma osteotomia (TPLO) como técnica cirúrgica utilizada para a correção de ruptura do ligamento cruzado cranial em cão. A RLCCr é diagnosticada com frequência na clínica cirúrgica veterinária, e a partir do diagnóstico é fundamental a realização do tratamento adequado, seja ele cirúrgico ou clínico.

A literatura na área, (FOSSUM, T. W. 2015; BRIOSCHI, V.; ARTHURS, G. I. 2021; CRISPIAN, T. 1983; PINTO, L. A. T. 2011) diz que, o tratamento cirúrgico se mostra superior em resultados quando comparado ao tratamento clínico. Na prática, diversas técnicas cirúrgicas são descritas e apresentam resultados satisfatórios, portanto, a escolha final depende da condição do paciente, assim como da preferência do cirurgião.

Através do ESO tive a oportunidade de vivenciar a aplicação da técnica de TPLO de forma prática, desde o atendimento ao paciente, planejamento e realização da cirurgia.

O período de estágio foi fundamental para o ganho de experiência na atuação profissional, com ênfase na importância do trabalho em equipe realizado de forma

sistemática para atender a demanda de um grande hospital veterinário, assim como todos os aprendizados pessoais.

7 REFERÊNCIAS

- BERGH, M. S.; PEIRONE, B. **Complications of tibial plateau levelling osteotomy in dogs.** Vet Comp Orthop Traumatol 25, p.349-358, Ames, 2012.
- BRIOSCHI, V.; ARTHURS, G. I. **Cranial cruciate ligament rupture in small dogs (<15kg)-a narrative literature review.** Journal of Small Animal Practice. Arthurs Orthopaedics, Northampton. NN12, 2021.
- CAPELASSO, S. M.; ZANATTA, R.; LEMOS, R. S.; SANTOS, M. D.; SILVA, F. M.; FREITAS, S. H.; AMUDE, A. M.; FERRIGNO, C. R. A.; DOWER, N. M. B.; YAMAUCHI, K. C. I. **Influência do posicionamento radiográfico no cálculo interobservador do ângulo do platô tibial em cães.** Cuiabá.; São Paulo. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.69, n.6, p.1456-1460, 2017.
- CALZAVARA, C.; STAINK, D. R. **Princípios de cirurgia veterinária.** Belém. 2008.
- CAVALCANTI, M. H. S. **Ruptura do ligamento cruzado cranial em cães revisão de literatura.** Areia. 2022.
- CRISPIAN, T. **A simple repair of the ruptured anterior cruciate ligament in the dog.** Journal of the South African Veterinary Association., v53, p271-3, 1983.
- DYCE, K. M.; SACK, W.O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de Anatomia Veterinária.** Elsevier Editora LTDA. 4th edição. 2010. ISBN 9788535236729.
- EKENSTEDT, K. J. **Mutation status, sex, and sterilization status of a cohort of Labrador retrievers with and without cranial cruciate ligament rupture.** Canine Genetics and Epidemiology., v. 4, n. 1, p. 2, 2017.
- FEITOSA, F. L. F. **Semiologia Veterinária – a arte do diagnóstico.** Editora ROCA LTDA. 3th edição. 2014. ISBN 9788541204545.
- FITZPATRIK, N.; SOLANO, M. A. **Predictive Variables for Complications after TPLO with Stifle Inspection by Arthrotomy in 1000 Consecutive Dogs.** The American College of Veterinary Surgeons. Veterinary Surgery 39, p.460-474, 2010.
- FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais.** Elsevier Editora LTDA. 4th edição. 2015. ISBN 9780323077620.
- FREITAS, C. L. **Fisioterapia na reabilitação de cães com ruptura de ligamento cruzado cranial - revisão de literatura.** Universidade de Brasília. Brasília, 2014.

GODOY, C. L. B.; PELLEGRINI, L. C.; SANTAROSA, I. M.; KROLIKOWSKI, G. **Diagnóstico por imagem em medicina veterinária**. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, p.130, 2007.

JOHNSON E JOHNSON. **Standard tibial plateau leveling osteotomy (TPLO) system** – for stabilizing osteotomies of the canine proximal tibia. DePuy Synthes Ve, 2013.

JUNIOR, A. S. R. **Utilização do fio de fluorcarbono e agulhas hipodérmicas 40x16 na realização da sutura fêmoro-fabelo-tibial lateral em cão com ruptura de ligamento cruzado cranial**. Curitiba. 2017.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos**. Artmed editora LTDA. 6th edição. 2016. ISBN 9783794528332.

MARIANI, T. C.; **Ensaio biomecânico de placas bloqueadas: comportamento dos parafusos bloqueados em diferentes angulações submetidos ao teste de arrancamento e influência do preenchimento dos orifícios médios na resistência ao teste de flexão**. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2010.

MENDES, R. R. **Uso do vPOP no planejamento pré-operatório de cirurgias ortopédicas em cães e gatos**. Recife. 2021.

NEAL, B. A.; TING, D.; BONCZYNSKI, J. J.; YASUDA, K. **Evaluation of meniscal click for detecting meniscal tears in stifles with cranial cruciate ligament disease**. The American College of Veterinary Surgeons. Veterinary Surgery 44, p.191–194, 2014.

OLIVEIRA, A. W. **Castração precoce em cães e gatos - benefícios e malefícios**. Paripiranga. 2021.

PELISSON, C. F.; TRAPP, S. M.; KEMPER, B. **Estudo comparativo in vitro do movimento de gaveta em joelhos de caninos submetidos a duas técnicas extracapsulares de correção da instabilidade após ruptura do ligamento cruzado cranial**. Ciência Rural. Santa Maria. v40, n.6, p.1335-1340, jun. 2010.

PINTO, L. A. T.; **Ruptura do ligamento cruzado cranial em cães e a reabilitação física pós-operatória**. Porto Alegre. 2011.

POZZI, A.; KOWALESKI, M. P.; APELT, D. MEADOWS, C.; ANDREWS, C. M.; JOHNSON, K. A. **Effect of medial meniscal release on tibial translation after tibial plateau leveling osteotomy**. The American College of Veterinary Surgeons. Veterinary Surgery 35, p.486-494, 2006.

ROMANO, L. **Análise biomecânica da articulação femoro-tíbio-patelar quanto à translação cranial da tíbia em relação a fêmur e da técnica extra-capsular com nylon e anel de aço para reparação do ligamento cruzado cranial em cães**. Dissertação (mestrado) p.77, São Paulo, 2006.

SAMPAIO, M. I. R. **Comparação entre métodos para o cálculo do avanço da tuberosidade tibial, em cães**. Recife, 2017, Dissertação (Mestrado), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2017.

SANTOS, C. V. **Ostectomia corretiva de fêmur e osteotomia de tibia com transposição da tuberosidade da tibia para tratamento de luxação de patela grau IV em cão** - relato de caso. Curitiba. 2020.

SELLON, D. C.; LITTLE, D. J. M. **Risk factors for cranial cruciate ligament rupture in dogs participating in canine agility**. Washington. Veterinary Research. 2022.

SILVA, T. C.; BASSOLI, A. G.; JÚNIOR, J. P.; SILVA, J. C.; ALEIXO, G. A. S.; ANDRADE M. B. **Castração pediátrica em cães e gatos** - revisão da literatura. Recife, v.9, n.1-4, p.20-25, 2015.

SOUZA, M. J. **Avaliação *post mortem* de lesões meniscais em cães com ligamento cruzado cranial íntegro**. Porto Alegre. 2019.

SOUZA, M.M.D.; RAHAL, S.C.; OTONI, C.C.; MORTARI, A. C.; LORENA, S.E.R.S. **Luxação de patela em cães** - estudo retrospectivo. Botucatu, v.61, n.2, p.523-526, 2009.

SOUZA, S. É. **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**. Lisboa. 2020.

SOUZA, S. É.; MINTO, W. B.; LUIS, S. P. J.; NOBILE, M.; LINS, T. B.; LUCENA, F. V. D.; GOUVEIA, P. C. M.; DIAS, G. G. G. L. **Rock back phenomenon in 32 dogs that underwent tibial plateau levelling osteotomy**. Lisboa. Vet Med-Czech 66, p.58-65, 2021.

VAZ, Priscila. Sobre a importância da anestesiologia na medicina veterinária. Rio de Janeiro: Blog Saúde Animal, 2017. Disponível em www.saudeanimalgoiania.com.br/blog-saude-animal/anestesiologia-na-medicina-veterinaria/. Acesso em 28 mar. 2023.

VEZZONI, L.; BAZZO, S.; BOIOCCHI, S.; VEZZONI, A. **Use of a Modified Tibial Plateau Levelling Osteotomy with Double Cut and Medial Crescentic Closing Wedge Osteotomy to Treat Dogs with Cranial Cruciate Ligament Rupture and Tibial Valgus Deformity**. Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology. Cremona. 2019.

WITSBERGER, T. H.; VILLAMIL, J. A.; SCHULTZ, L. G.; HAHN, A. W.; COOK, J. L. **Prevalence of and risk factors for hip dysplasia and cranial cruciate ligament deficiency in dogs**. Scientific Reports. JAVMA, vol 232, N°12, p. 1820, 2008.