



Faculdade Gennari e Peartree

BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

JOÃO VITOR QUATRINA CINTRA

OSTEOTOMIA DE NIVELAMENTO DO PLATÔ TIBIAL: RELATO DE CASO

**Pederneiras – SP
2024**

FACULDADE



Faculdade Gennari e Peartree

BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

JOÃO VITOR QUATRINA CINTRA

OSTEOTOMIA DE NIVELAMENTO DO PLATÔ TIBIAL: RELATO DE CASO

**Pederneiras – SP
2024**

JOÃO VITOR QUATRINA CINTRA

**OSTEOTOMIA DE NIVELAMENTO DO PLATÔ TIBIAL: RELATO
DE CASO**

Orientador: Prof. Werner Peter Marcon
Coorientador: Prof. Esp. Douglas Fernandes Paleari

Trabalho apresentado à Faculdade Gennari e Peartree - FGP, como parte das obrigações para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

JOÃO VITOR QUATRINA CINTRA

**OSTEOTOMIA DE NIVELAMENTO DO PLATÔ TIBIAL: RELATO DE
CASO**

BANCA EXAMINADORA:

Orientador: Prof. Esp. Werner Peter Marcon

Examinador 1: Prof. Esp. Douglas Fernandes Paleari

Examinador 2: Prof. Me. Esp. Alessandra A. Paleari

PEDERNEIRAS, 26 de novembro de 2024.

DEDICATÓRIA

Dedico a esse trabalho principalmente a minha família que sempre acreditou em mim e me apoiou em momentos difíceis. Em especial aos meus avós que sempre de bom coração fizeram o que podia para me apoiar em minhas escolhas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e Nossa Senhora Aparecida, por me conceder mais uma vitória e objetivo cumprido.

Meus avós que me deram todo suporte possível para que fosse possível essa realização.

Toda minha família que me apoiou direta ou indiretamente e acreditaram em mim.

Agradeço a Alicia Carolina Silva por estar em momentos de extrema dificuldades ao meu lado, dando todo apoio e auxílio.

Aos meus amigos que me deram força para que finalizasse meus estudos.

Agradeço todas as pessoas que de alguma forma tornaram possível minha formação.

As críticas construtivas e não construtivas, que apesar de tudo me deram força e motivação para chegar até aqui.

Agradeço a todos funcionários e professores da Faculdade FGP, que ao longo de todos esses anos foram excelentes pessoas e profissionais.

Obrigado a cada um, que dividimos momentos, experiencias, ideias, entre outras coisas. Somente agradecer.

Epígrafe

“Consagre ao senhor tudo o que você faz, e os seus planos serão bem-sucedidos”

Provérbios 16:3

RESUMO

As lesões em ligamento cruzado cranial são comumente vistas em cães, podendo ser apresentadas de caráter completas ou parciais. No caso de rupturas completas o animal acometido apresenta claudicação e dificuldade em levantar e se sentar, podendo conter dor na fase aguda. O joelho se caracteriza por ser uma articulação que possui as estruturas ósseas, capsuloligamentares, meniscos e sistema musculotendíneo, uma região determinada por três superfícies articulares. Quando o ligamento cruzado cranial sofre uma lesão o animal pode apresentar característica no momento do exame físico, tal como o movimento de gaveta e a compressão tibial cranial. Observasse que a causa mais comum para uma ruptura de ligamento é a degeneração, acompanhada de um excesso de força sobre o ligamento. Essa enfermidade pode acometer qualquer idade, raça ou sexo, porém é mais vista em animais mais velhos. Para seu tratamento possui diferentes técnicas, descritas no trabalho a sutura fabela tibial e osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO), observada que a TPLO se apresenta mais eficaz. Esse trabalho tem como objetivo relatar um caso clínico de uma TPLO, com resultado satisfatório na correção da ruptura do ligamento cruzado cranial.

Palavras-chave: Ruptura, ligamento, animal, TPLO, osteotomia, lesões.

ABSTRACT

Injuries to the cranial cruciate ligament are commonly seen in dogs and may be complete or partial. In the case of complete ruptures, the affected animal presents lameness and difficulty in getting up and sitting down, which may present pain in the acute phase. The knee is characterized by being a joint that has bone structures, ligament caps, menisci and musculotendinous system, a region determined by three articular surfaces. When the cranial cruciate ligament is injured, the animal may present characteristics at the time of physical examination, such as drawer movement and cranial tibial compression. Note that the most common cause for a ligament rupture is degeneration, accompanied by excess force on the ligament. This disease can affect any age, breed or sex, but is more common in older animals. There are different techniques for its treatment, described in the work as the tibial fabella suture and tibial plateau leveling osteotomy (TPLO), observing that TPLO is more effective. This work aims to report a clinical case of a TPLO, with satisfactory results in the correction of the rupture of the cranial cruciate ligament.

Keywords: Rupture, ligament, animal, TPLO, osteotomy, injuries.

SUMÁRIO

RESUMO.....	i
ABSTRACT.....	ii
1. INTRODUÇÃO.....	2
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	4
2.1. Anatomia do joelho canino.....	4
2.2. Ruptura do ligamento cruzado cranial.....	10
2.3. Sinais clínicos.....	12
2.3.1. Diagnostico.....	12
2.3.2. Exame clínico.....	13
2.3.3. Ultrassonografia.....	15
2.4. Tratamento cirurgico.....	15
2.4.1. Sutura fabelo tibial.....	16
2.4.2. Osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO).....	18
3. RELATO DE CASO.....	21
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
REFERÊNCIAS.....	28

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Apresentação dos ligamentos e meniscos.....	4
Figura 2 - Extremidade proximal da tíbia esquerda com menisco.....	5
Figura 3- Esqueleto da articulação femorotibiopatelar direita	6
Figura 4- Articulação do joelho esquerdo e musculo poplíteo	7
Figura 5- Músculos do membro pélvico.....	8
Figura 6- Articulação do joelho (ressonância magnética).....	9
Figura 7- Articulação do joelho em plano caudal (ressonância magnética)	10
Figura 8- Ruptura do ligamento cruzado cranial.....	11
Figura 9- Teste de gaveta	14
Figura 10- Teste de compressão tibial	15
Figura 11- Técnica cirúrgica (sutura fabelo tibial com ancora óssea)	17
Figura 12- Técnica cirúrgica (sutura fabelo tibial com ancora na fáscia profunda) ...	18
Figura 13- Técnica cirúrgica (osteotomia de nivelamento do platô tibial).....	19
Figura 14- Pós-operatório com fixação da placa.....	20
Figura 15- Radiografia médio lateral para planejamento cirúrgico	21
Figura 16- Radiografia com planejamento cirurgico com o software.....	22
Figura 17- Radiografia pós imediato já com a estabilização com a placa e parafusos	22

1. INTRODUÇÃO

As afecções ortopédicas são muito comuns em cães, se constituindo uma importante causa de claudicação dos membros pélvicos é a ruptura do ligamento cruzado cranial (RLCC), sendo observada no decorrer da rotina na clínica veterinária, onde animais de diferentes raças e tamanhos sofrem com as lesões, sendo originada por traumas e/ou degenerações (KOWALESKI, 2012).

Pode se caracterizar como rupturas completas ou parciais, sendo elas do ligamento ou de sua origem ou inserção. Tais movimentações como o movimento de gaveta e compressão cranial da tíbia, são indicativos de lesões em ligamento cruzado (FOSSUM, 2014).

O Ligamento Cruzado Cranial (LCC) se divide em bandas, sendo elas craniomedial e caudolateral, possuindo pontos de inserção no platô tibial. Os ligamentos fazem a limitação da translação cranial da tíbia em relação ao fêmur. Sua parte craniomedial estará tensa durante as fases de flexão e extensão, já sua parte caudolateral ficará tensa na extensão e passará a relaxar durante a flexão. Também é de responsabilidade na atuação da limitação da rotação da tíbia internamente durante uma flexão do joelho, fazendo com que os ligamentos cruzado cranial e caudal se trançam um ao outro limitando assim a rotação interna da tíbia em relação ao fêmur (FOSSUM, 2014).

Existem diferentes relações ao acometimento de uma disfunção do LCC, sendo normalmente ocasionada por uma doença articular degenerativa. Apesar de ambas estarem interligadas, pois ligamentos degenerados estão mais susceptíveis a lesões relacionada ao trauma. A degeneração pode estar associada ao envelhecimento, principalmente em cães de raças grandes. Observado também a relação do aumento do ângulo do platô tibial com a degeneração do ligamento, pois exerce uma carga excessiva no LCC ocasionando uma falha mecânica (JOHNSON E HULSE apud RAMOS, 2014).

Em casos de degeneração do ligamento, até mesmo atividades simples repetitivas podem levar a uma ruptura progressiva do ligamento. Visto que em diferentes casos a condição patológica subjacente está presente em ambos os joelhos, além de que grande parte dos animais apresenta ruptura bilateral do

ligamento cruzado ou uma ruptura do ligamento contralateral depois de alguns meses (FOSSUM, 2014).

Uma ruptura parcial do LCC provoca uma claudicação, com instabilidade mínima observada do joelho, juntamente a sinais radiográficos progressivos de osteoartrite. Tendo que toda ruptura parcial progride para uma ruptura completa ao decorrer do tempo (ALMEIDA; OLIVEIRA; DIAS, 2016).

Este trabalho tem como objetivo fazer uma revisão de literatura e relatar o tratamento cirúrgico de Osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO) como uma ótima opção para animais com ruptura do ligamento cruzado cranial. Sendo possível evidenciar uma boa estabilidade trans e pós cirúrgica imediata e o apoio precoce do membro operado.

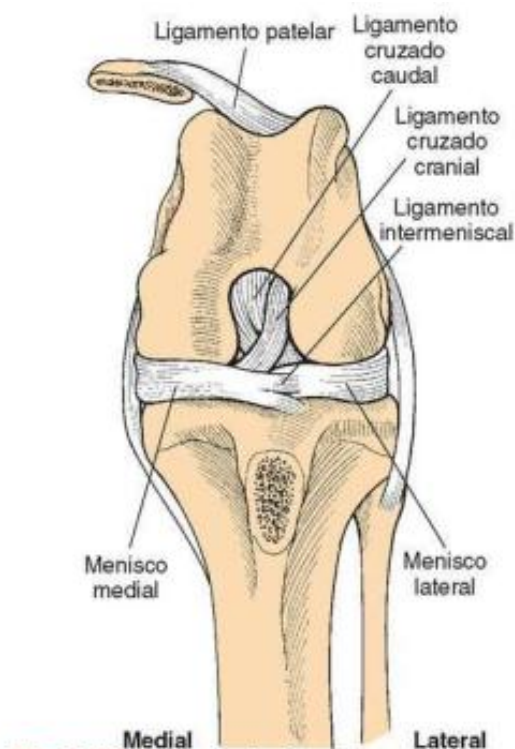
2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. ANATOMIA DO JOELHO CANINO

A anatomia do joelho canino é composta por uma articulação que possuem as estruturas ósseas, capsuloligamentares, meniscos e sistema musculotendíneo. Região determinada por três superfícies articulares: condilos femorais; condilos tibiais e patela (ROBINS, 1990).

O joelho é composto por duas articulações e desempenha diversas funções, como proporcionar estabilidade ao corpo, sustentar o peso e permitir o movimento. Além disso, é responsável pela flexão e extensão, bem como pelos movimentos laterais e axiais. A articulação femorotibial é a principal responsável pela sustentação do peso, enquanto a articulação femoropatelar melhora a eficiência mecânica do quadríceps e facilita a ação dos extensores (VASSEUS, 1998).

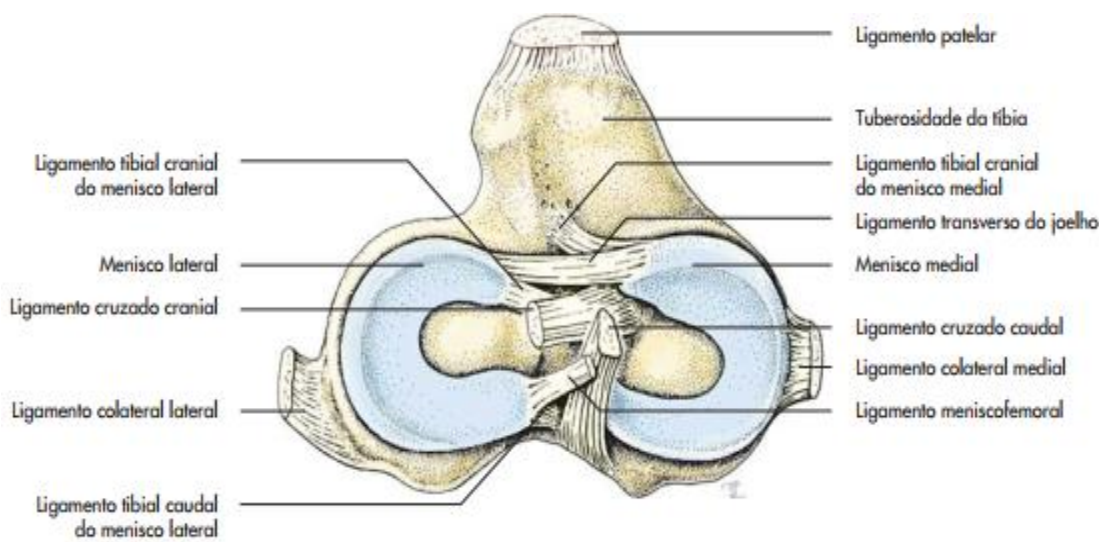
Figura 1- Apresentação dos ligamentos e meniscos



Fonte: Fossum (2014)

A articulação femorotibial é formada através dos côndilos do fêmur em conjunto com a extremidade proximal da tíbia. Para que se possa ter uma compensação na incongruência das faces articulares, está presente os meniscos articulares entre cada côndilo femoral e a tíbia. Sendo eles uma fibrocartilagem com o formato semilunar e margem periférica espessa e convexa junto a uma margem central delgada e concava. A sua face proximal concava estará direcionada ao côndilo femoral e outra face distal achatada para a tíbia (HORST, 2016). Se carregam como função a manutenção da cartilagem articular através da distribuição de carga e absorção de choque (CARTER; KOCHER, 2012).

Figura 2 - Extremidade proximal da tíbia esquerda com menisco



Fonte: Koning (2016)

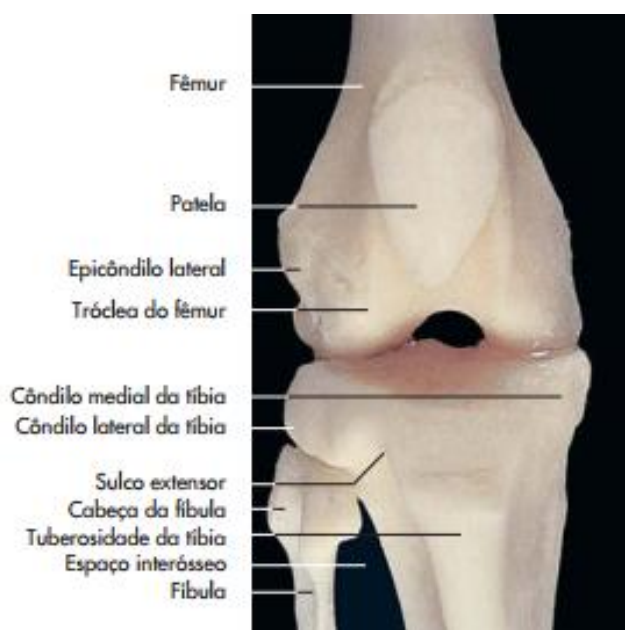
A articulação femoropatelar é constituída pela face articular da patela e do fêmur. Devido ela possuir uma aparência de trenó deslizando sobre a troclea do fêmur, é considerada como uma articulação em deslize ou troclear (KONING, 2016).

Segundo (EVANS, 2013) a capsula articular do joelho é composta por camadas distintas, sendo uma camada externa fibrosa e outra interna que se denomina membrana sinovial. Na camada externa sua formação se dá através de um tecido conjuntivo denso, que se responsabiliza por fornecer suporte mecânico e uma proteção articular. Por outro lado, a membrana interna possui uma alta vascularização e se encarrega de produzir o líquido sinovial, com o papel de

lubrificação e nutrição das estruturas interarticulares. A capsula envolve toda as superfícies articulares do fêmur, tíbia e patela.

A patela está localizada cranialmente a troclea femoral, fixada pela fásia lateral e medial juntamente com os ligamentos femoropatetares. Sendo o ligamento patelar desagrupado da capsula articular através da gordura infrapatelar e distalmente pela Bursa (EVANS, 1993).

Figura 3- Esqueleto da articulação femorotibiopatelar direita

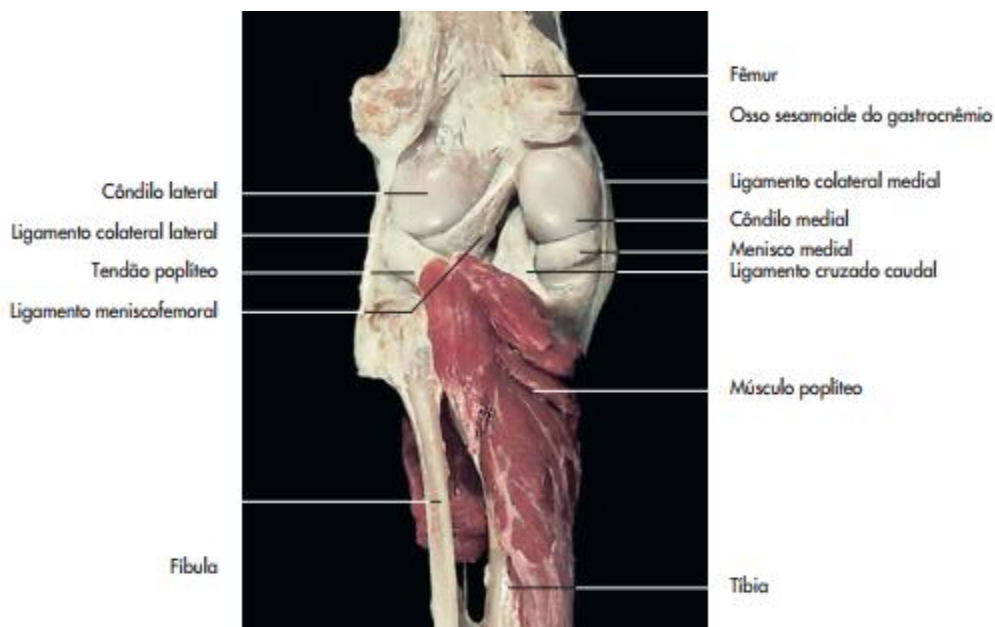


Fonte: Koning (2016)

O fêmur fixado a tíbia através de quatro ligamentos (DYCE, 2010), sendo classificados como centrais ou periféricos (VÉREZ-FRAGUELA apud Kretzer, 2020). Ligamentos periféricos: ligamento colateral medial (possui uma passagem entre o epicôndilo do fêmur e pela parte proximal da tíbia em direção caudal a articulação); Ligamento colateral lateral (localizado de certa forma do mesmo jeito, porém se prendendo a cabeça da fíbula). Ligamentos centrais: Ligamento cruzado cranial (se origina com uma banda na porção caudomedial do côndilo femoral lateral e outra banda se insere na fossa intercondilar cranial tibial); Ligamento cruzado caudal (uma banda se insere na área intercondilar do côndilo medial do fêmur,

formando-se caudodistalmente e em ângulo reto ao ligamento cruzado cranial, com a outra banda inserida atrás da tíbia, junto a incisura poplíteia) (DYCE, 2010).

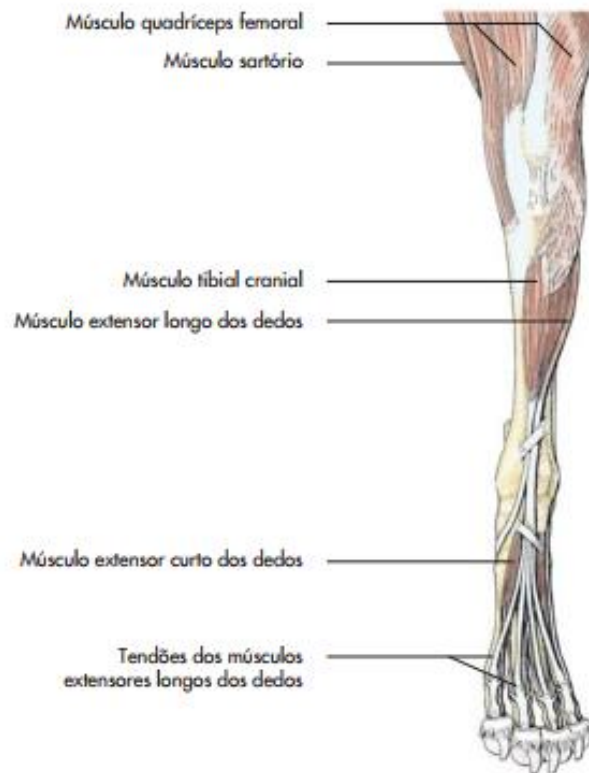
Figura 4- Articulação do joelho esquerdo e musculo poplíteo



Fonte: Koning (2016)

Segundo (KONING, 2016) grande parte dos músculos femorais, em específico o grupo externo, possuem participação sobre a articulação do joelho, já que estão inseridos nas estruturas que atuam na articulação ou em estruturas localizadas distalmente a articulação. (VÉREZ-FRAGUELA et al., 2017 apud CARNEIRO, 2020) relata que a extensão da articulação é realizada principalmente, através da contração da musculatura do quadríceps femoral. No entanto a flexão é realizada pelo semimembranoso; semitendinoso; grácil e sartório, todos presentes na região medial da coxa (Figura 5).

Figura 5- Músculos do membro pélvico



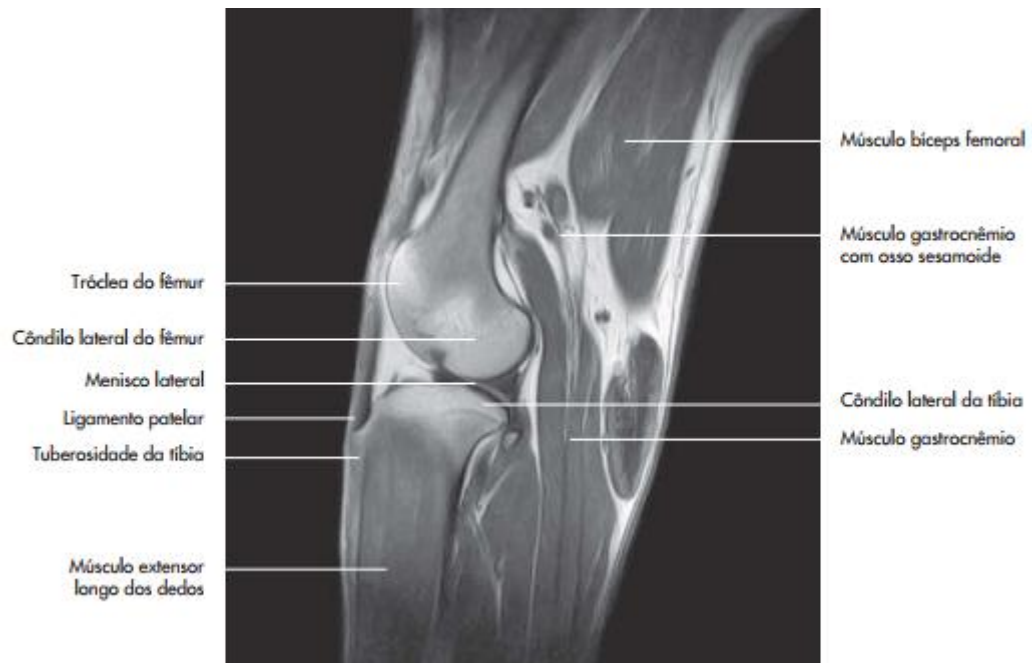
Fonte: Koning (2016)

Os tendões dos músculos como extensor longo dos dedos e poplíteo estão localizados interarticular. Surgindo distalmente no côndilo lateral do fêmur o tendão extensor longo, atravessando a articulação femorotibial e passa abaixo do tibial cranial no aspecto anterolateral da tíbia (POND. 1973). O tendão do músculo poplíteo tem sua origem na fossa poplíteia do côndilo lateral do fêmur, localizada caudalmente à inserção do tendão do músculo extensor. Após sua origem, o tendão dirige-se caudalmente, passando posteriormente ao ligamento colateral lateral (KONING, 2016).

Já na região caudal do joelho, denominada fossa poplíteia, é delimitada proximalmente pelos tendões dos músculos semimembranoso e semitendinoso na porção medial, e lateralmente pela inserção do tendão do músculo bíceps femoral. Nesta área, encontram-se estruturas anatômicas cruciais, como o nervo tibial (ramo do nervo isquiático), a veia poplíteia posicionada distalmente ao nervo, e a artéria

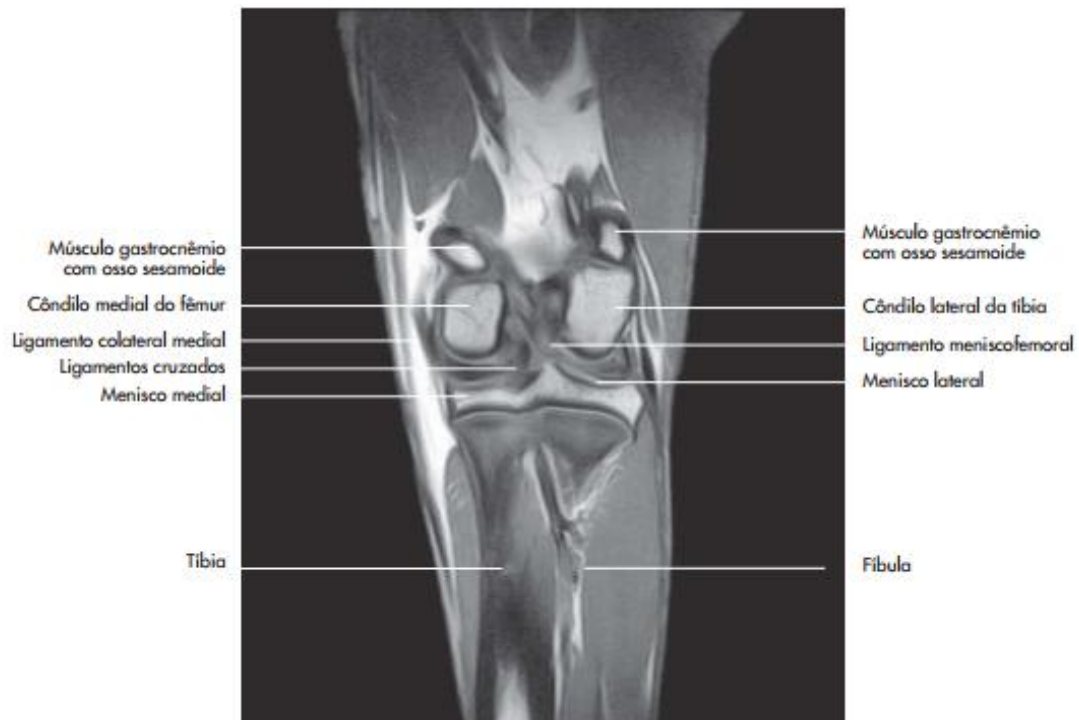
poplíteia, localizada de forma mais profunda e adjacente à cápsula articular (VÉREZ-FRAGUELA et al., 2017 apud CARNEIRO, 2020).

Figura 6- Articulação do joelho (ressonância magnética)



Fonte: Koning (2016)

Figura 7- Articulação do joelho em plano caudal (ressonância magnética)



Fonte: Koning (2016)

2.2. RUPTURA DO LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL

A ruptura do ligamento cruzado cranial (RLCCr) se destaca como um diagnóstico mais comum associados a claudicação dos membros posteriores (JOHNSON, 1993). Sendo também uma das injúrias mais comumente no cão, sendo a principal causa da doença articular degenerativa (DAD) do joelho nessa espécie (BRINKER et al., 1986). A RLCCr ocorre se a resistência de quebra do ligamento for excedida. Em média essa resistência possui uma capacidade de até quatro vezes o peso do animal (JOHNSON, 1993).

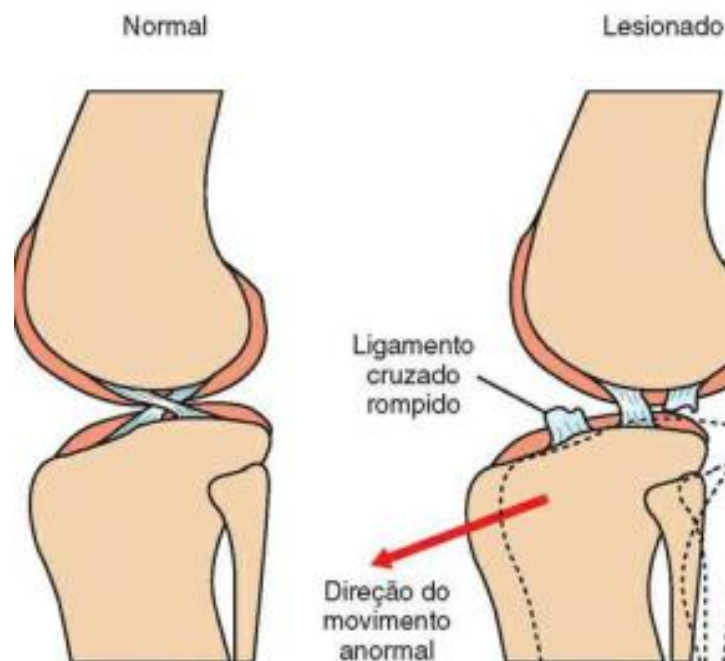
Uma alteração degenerativa no ligamento é responsável por provocar uma diminuição progressiva da elasticidade e resistência mecânica, consequentemente provocando um aumento da suscetibilidade a traumas leves ou as tensões decorrentes das cargas fisiológicas sobre o joelho (ICHINOHE, 2015).

Atualmente, a RLCCr se apresenta associada a dois principais fatores, podendo ser considerados juntos ou isolados, sendo eles: o ângulo de inclinação do

platô da tíbia e a existência de uma enfermidade articular inflamatória crônica, tais como luxação patelar, sinovite plasmocítica. Além de que o mau alinhamento articular e uma instabilidade provocada pelo desvio angular e displasia coxo femoral podem auxiliar para essa ruptura (HOFER et al., 2009).

Os pesquisadores atuais consideram que a causa mais comum responsável por provocar a RLCCr é a insuficiência do ligamento cruzado cranial. Em sua ausência se ocorre a instabilidade articular, fazendo com que durante o movimento de flexão e extensão, realizado pela contração dos músculos do grupo quadríceps e gastrocnêmio a tíbia se desloca cranialmente em relação ao fêmur. Com esse movimento caudal dos côndilos do fêmur, ocorre uma sobrecarga dos meniscos. Já que o menisco medial é o mais acometido, devido sua localização ser mais junta ao platô e a capsula articular. Diferente do menisco lateral, que tende a ser mais móvel, possibilitando um melhor acompanhamento dos movimentos craniocaudal do côndilo femoral (KIM et al., 2008).

Figura 8- Ruptura do ligamento cruzado cranial



Fonte: Fossum (2014)

2.3. SINAIS CLINICOS

Fossum (2014) relata que pacientes com rupturas agudas apresentam um início súbito de claudicação. Possuindo uma incapacidade de suportar o peso no membro lesionado, mantendo um ângulo de flexão apoiando apenas os dígitos no chão durante o movimento. A claudicação em geral, tende a ser menor entre três e seis semanas após o acometimento da lesão (sem tratamento) em pacientes com menos de 10 kg. Já em cães que possuem uma lesão de menisco associada, observa-se que a claudicação progressiva sem apoio do membro até que ocorra uma intervenção cirúrgica.

Em pacientes com lesões crônicas a claudicação tende a ser prolongada com uma sustentação de peso. Podendo ser relatada ou não um histórico de claudicação aguda sem a sustentação do peso. Nesses casos os cães tendem a apresentar uma dificuldade para se levantar e se sentar, cujo no movimento de se sentar tende a posicionar o membro acometido para o lado de fora de seu corpo. Comumente o animal tende a possuir uma piora na claudicação após períodos de exercícios ou sono. Tendo em vista que a claudicação crônica está relativamente associada ao desenvolvimento da DAD (FOSSUM. 2014)

2.3.1. DIAGNOSTO

O diagnóstico da ruptura do ligamento cruzado cranial em cães é baseado na integração entre a avaliação clínica ortopédica e exames de imagem. O exame ortopédico tem como principal objetivo identificar alterações na funcionalidade do ligamento, embora os casos de ruptura parcial sejam mais desafiadores de confirmar devido à sutileza dos sinais clínicos. Em geral, o diagnóstico definitivo é alcançado por meio de uma abordagem combinada, incluindo uma anamnese detalhada, a inspeção física ortopédica e a avaliação radiográfica da articulação afetada, que juntas permitem confirmar a presença e a extensão da lesão (JOHNSON, 2002).

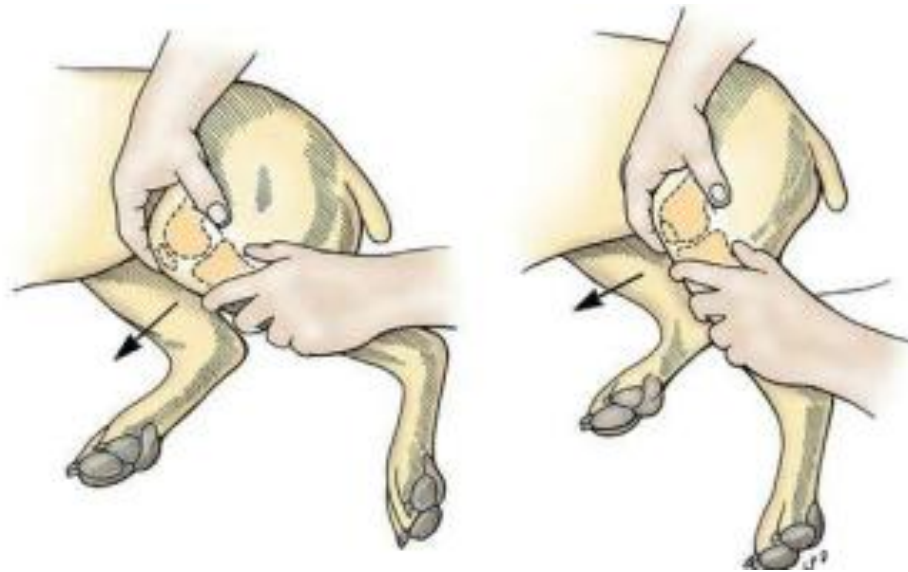
2.3.2. EXAME CLÍNICO

No momento da palpação da articulação acometida pode ser difícil provocar uma instabilidade devido a contração muscular resultante em casos agudos, podendo ser mais fácil conduzir um teste de compressão tibial positivo do que um teste de gaveta positivo. Nos casos crônicos pode ser notado em alguns pacientes a dor na manipulação ou uma crepitação. Sendo comum uma atrofia dos músculos da coxa em comparação ao membro adjacente (FOSSUM, 2014; KOWALESKI, 2012).

Os exames físicos mais realizados são o teste de gaveta e compressão tibial, possibilitando o movimento cranial da tíbia em relação ao fêmur. Atentando-se que em alguns pacientes com uma musculatura mais desenvolvida, fibrose capsular ou até uma ruptura parcial do ligamento, o uso de ambas as técnicas pode gerar resultados falsos negativos (JOHNSON, 1993).

Para a realização do teste de gaveta, o animal deve estar em decúbito lateral, o examinador deve se posicionar para trás do animal, direcionando o dedo indicador sobre a patela, o polegar atrás da fabela, e com os dedos restantes envolver a coxa. Com a outra mão posicionada na tíbia com o dedo indicador sobre a crista tibial e o polegar atrás da cabeça da fíbula, e com os dedos restantes envolver a diáfise da tíbia. Assim que o fêmur estiver estabilizado com a primeira mão posicionada, o examinador deve provocar um movimento para frente e para trás com a tíbia, definitivamente paralelo ao plano transversal do platô tibial. Cujas pressões exercidas para mover a tíbia deve ser realizada pelo polegar presente atrás da cabeça da fíbula (FOSSUM, 2014).

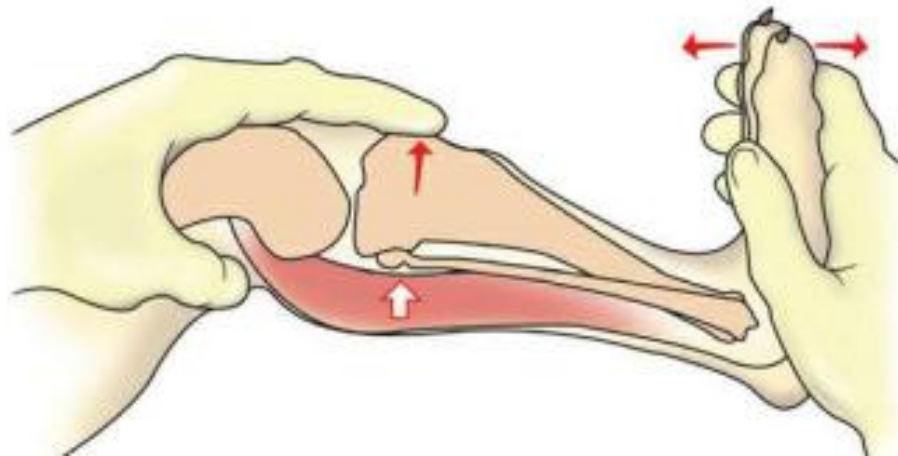
Figura 9- Teste de gaveta



Fonte: Fossum (2014)

No teste de compressão tibial o paciente pode estar em decúbito lateral ou em pé. O examinador deve se posicionar atrás do paciente, com uma mão segurando o quadríceps distal, de modo cranial que permita que o dedo indicador fique estendido sobre a patela e a ponta do dedo na crista da tíbia. Já com a outra mão deve se segurar a pata na região do metatarso, na parte plantar. Com o membro posicionado em extensão moderada, a segunda mão flexiona o jarrete e a primeira mão evita o movimento de flexão do joelho, sendo possível identificar o deslocamento cranial da tíbia a partir do dedo indicador da primeira mão quando o jarrete é flexionado (FOSSUM, 2014).

Figura 10- Teste de compressão tibial



Fonte: Fossum (2014)

2.3.3. ULTRASSONOGRAFIA

A radiografia do joelho, realizada nas projeções médio-lateral e craniocaudal, é amplamente utilizada como exame complementar no diagnóstico de ruptura do ligamento cruzado. Na prática, esse exame é frequentemente empregado para excluir diagnósticos diferenciais, como avulsões ósseas, além de identificar alterações secundárias, especialmente as associadas à osteoartrose. As lesões no ligamento podem resultar em sinais radiográficos característicos, como derrame articular, deslocamento cranial da tíbia em relação ao fêmur, espessamento da cápsula articular e alteração na posição do tecido adiposo infrapatelar. Esses achados fornecem informações valiosas para apoiar e complementar o diagnóstico clínico (FOSSUM,2014; JOHNSON, 2002).

2.4. TRATAMENTO CIRURGICO

Para um tratamento cirúrgico são presentes diferentes técnicas, sendo elas reconstruções intra e extracapsular, osteotomia corretiva ou reparo primário com acréscimo. Desta forma o método de tratamento é de escolha e preferência do

cirurgião, sendo visto que ambas realizadas de forma correta possuem uma taxa de sucesso considerável (FOSSUM, 2014).

Apesar de amplas técnicas apresentadas, atualmente é mais comum se observado o uso de duas técnicas: sutura fabelo tibial e a técnica de osteotomia e nivelamento de platô tibial (TPLO), que se trata como a principal, se destacando entre os meios de tratamento. Se consiste em uma osteotomia, rotação e estabilização da porção proximal da tíbia, transformando a mecânica da articulação acometida, ocasionando uma redução de ângulo do platô tibial próximo a 5%, ocasionando uma estabilidade devida à restrição ativa da articulação do joelho. Sendo assim neutralizando o impulso tibial cranial, isentando a instabilidade articular que avia durante o apoio do membro devido a lesão do ligamento cruzado (JOHNSTON; TOBIAS, 2017 apud FARIAS, 2022).

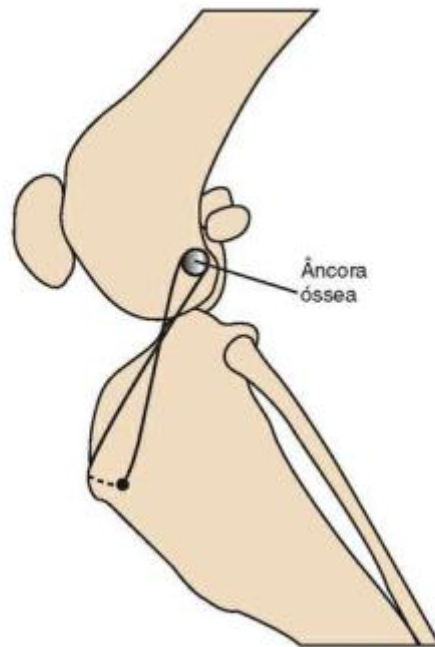
2.4.1. SUTURA FABELO TIBIAL

A técnica de sutura fabelo tibial, também chamada de *Lateral Fabellar Suture Stabilization* (LFS), é uma abordagem extracapsular comumente empregada no tratamento da RLCCr. Tendo como objetivo estabilizar temporariamente a articulação do joelho usando uma sutura sintética, permitindo que o tecido cicatricial se encarregue de assumir a função estabilizadora ao longo do tempo. É especialmente indicada para cães pequenos e moderadamente ativos, sendo menos apropriada para raças maiores ou muito ativas devido à maior probabilidade de falha da sutura (ACVS, 2023; TopDog Health, 2023).

O procedimento envolve o acesso ao joelho através de uma incisão lateral. Após a inspeção interarticular para avaliar o estado do ligamento cruzado e possíveis lesões nos meniscos, uma sutura sintética, geralmente de nylon, é passada ao redor da fabela lateral e da tíbia, criando um padrão em "oito". Essa configuração limita o deslocamento cranial da tíbia em relação ao fêmur. A fixação é realizada com grampos ou nós para garantir a estabilidade. Se necessário, realiza-se meniscectomia parcial ou liberação do menisco para tratar danos associados (CCRR, 2023; ACVS, 2023).

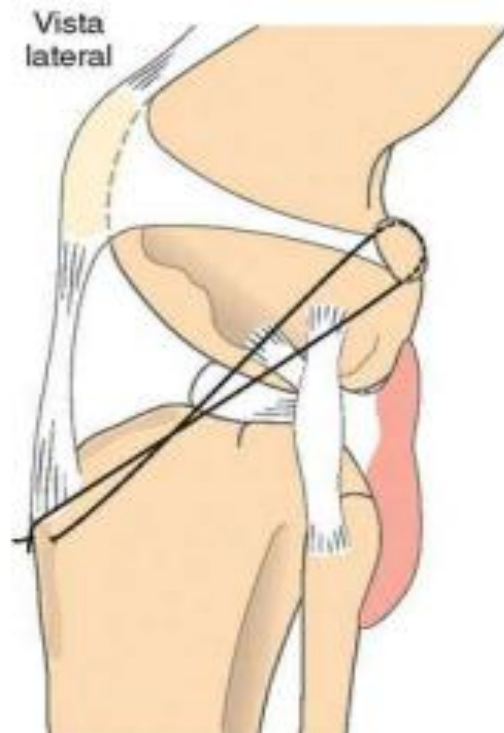
O período pós-operatório exige restrição rigorosa da atividade por aproximadamente seis a oito semanas. Durante esse tempo, atividades como caminhadas com guia e exercícios de amplitude de movimento passiva são recomendadas para prevenir rigidez e atrofia muscular. A fisioterapia ajuda a restaurar a função do membro após a liberação gradual para atividades mais intensas. Embora a técnica ofereça bons resultados em cães menores, há predisposição residual à osteoartrite na articulação afetada (TopDog Health, 2023; CCRR, 2023).

Figura 11- Técnica cirúrgica (sutura fabelo tibial com ancora óssea)



Fonte: Fossum (2014)

Figura 12- Técnica cirúrgica (sutura fabelo tibial com ancora na fáscia profunda)



Fonte: Fossum (2014)

2.4.2. OSTEOTOMIA DE NIVELAMENTO DO PLATÔ TIBIAL (TPLO)

A técnica da TPLO é realizada para tratar a ruptura do ligamento cruzado cranial. O procedimento corrige a biomecânica do joelho ao reduzir o ângulo do platô tibial, eliminando a força de cisalhamento causada pelo deslocamento cranial da tíbia durante a sustentação do peso. Este método se baseia na alteração do ângulo do platô tibial, tornando-o perpendicular às forças exercidas pelo quadríceps, o que estabiliza funcionalmente a articulação do joelho sem depender do ligamento lesionado (AO Foundation, 2023).

O procedimento começa com uma abordagem cirúrgica medial ao joelho, seguida pela inspeção da articulação para avaliar estruturas interarticulares, como os meniscos, que podem estar danificados. Utilizando guias e instrumentos específicos, se realiza uma osteotomia circular na região proximal da tíbia. O segmento ósseo é então rotacionado para reduzir o ângulo do platô tibial até o valor calculado previamente, com base em medições radiográficas. Uma placa ortopédica

especial é fixada com parafusos proximais e distais para estabilizar o osso enquanto ocorre a cicatrização (Fitzpatrick Referrals, 2023; CUVS, 2023).

Radiografias no pós-operatórias são utilizadas para confirmar o alinhamento correto e o posicionamento dos implantes. Durante o período de recuperação, o cão deve ser submetido a atividade física controlada para evitar complicações e promover a reabilitação articular. Essa técnica é recomendada para animais de grande porte, pois entrega uma melhor eficiência (Nunamaker & Dyce, 2021; AO Foundation, 2023).

Figura 13- Técnica cirúrgica (osteotomia de nivelamento do platô tibial)



Fonte: Kim et al., (2008)

Figura 14- Pós-operatório com fixação da placa

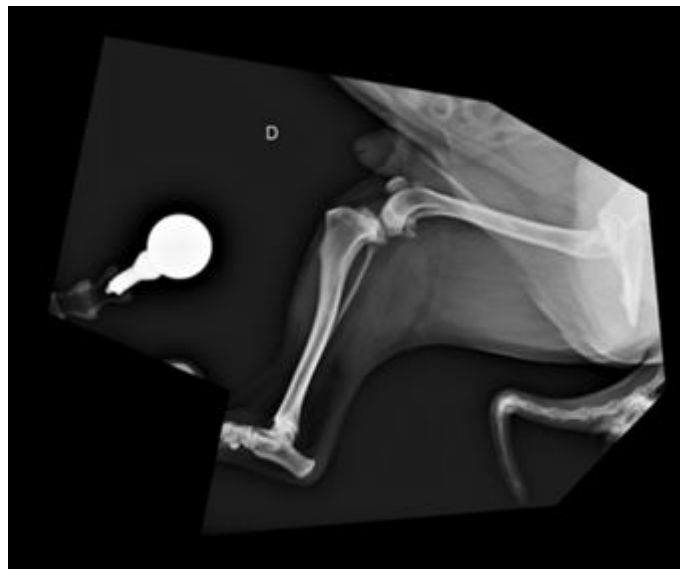


Fonte: Arquivo próprio

3. RELATO DE CASO

No dia 28/08/2024 (dia 1) foi atendido o paciente canino, macho, 7,9 kg, 12 anos de idade, com queixa principal de claudicação do membro posterior direito. Tutor não evidenciou algum trauma que justificaria a lesão. Ao exame físico foi possível identificar movimento de gaveta positivo e compressão tibial com deslocamento cranial da tíbia. No mesmo dia foi prescrito meloxicam (0,1mg/kg, SID, 06 dias), dipirona (25 mg/kg, BID, 06 dias). Juntamente encaminhado para realizar exames radiográficos. As projeções radiográficas foram crânio caudal, médio lateral do membro posterior direito.

Figura 15- Radiografia médio lateral para planejamento cirúrgico



Fonte: Arquivo próprio

Após o recebimento do exame, foi possível efetuar o planejamento cirúrgico com auxílio do software “Vpop software®”.

Figura 16- Radiografia com planejamento cirúrgico com o software



Fonte: Arquivo próprio

Figura 17- Radiografia pós imediato já com a estabilização com a placa e parafusos



Fonte: Arquivo próprio

Como exames pré cirúrgico foi feito radiografia torácica (onde não apresentou alterações), eletrocardiograma (sem alterações), exames hematológicos (hemograma completo, ALT, FA, Albumina, Ureia, Creatinina) sem alterações.

No dia 23/09/2024 (dia 02) foi realizado como medicamento pré-anestésico acepromazina (0,01mg/kg) e morfina (0,5mg/kg), indução com propofol (3mg/kg) e quetamina (0,5mg/kg) para intubação endotraqueal e manutenção com isoflurano (1,5V%). Neste mesmo procedimento foi realizado bloqueio locorregional pela associação de técnicas GIN/tonic, lidocaína 1% (0,5ml/kg).

Paciente posicionado em decúbito lateral direito e realizado tricotomia e logo em seguida antissepsia com clorexidina 2% e clorexidina alcoólica 0,5%. Após realizado a colocação de pano de campo estéril.

Incisão cutânea com auxílio de bisturi na face medial do tíbia proximal direita, divulsão do subcutâneo com auxílio de tesoura romba e soltura do musculo sartório com auxílio de bisturi elétrico para evidenciar o ligamento colateral medial. Com a utilização de uma agulha hipodérmica (25X07) foi seguido o ligamento colateral medial até identificar o centro da articulação.

Realizado a marcação da osteotomia com auxílio do bisturi elétrico e realizado a mesma com uma serra oscilatória e lâmina de 12 mm. Realizado a rotação como panejamento e estabilizado com placa da empresa "engevet®" e parafusos de 2 mm de espessura.

Após a estabilização do implante foi realizado o teste de compressão tibial onde não apresentava mais o deslocamento cranial da tíbia. Após a confirmação de uma boa estabilização mecânica junto com o exame radiográfico, foi realizado a sutura de subcutâneo com fio poligracapone 3-0 padrão simples contínuo, sutura cutânea com fio neylon 3-0 padrão sultan.

Assim com o término do procedimento cirúrgico, foi receitado para casa os fármacos: Meloxicam (0,1 mg/kg SID 06 dias); Amoxicilina com clavulanato (25mg/kg BID 07 dias); Dipirona+Tramadol (25 mg/kg TID 06 dias). Para a higienização da ferida, foi receitado o uso do soro fisiológico a 0,9% para limpeza do local de incisão. Logo após a limpeza, administrar a Rifamicina Spray.

Com 48 horas pós cirúrgico foi possível evidenciar a utilização do membro operado, demonstrando uma boa estabilização.

No retorno com 15 dias de operado (dia 3) foi possível identificar um apoio do membro operado confortável e sem dor, juntamente devido uma ótima cicatrização foi possível retirar todas as suturas cutâneas.

Indicado realizar radiografias comparativas com intervalos de 30 dias, apenas para acompanhamento da cicatrização óssea.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O relato apresentado se trata de um animal de peso inferior a 10 kg, apesar da literatura apresentar que a RLCCr seja mais comumente em animais de grande porte e a técnica de Sutura fabelo tibial seja viável para animais de pesagem equivalentes à dele, foi optado pelo procedimento de TPLO (FOSSUM, 2014).

A ruptura do ligamento se define diretamente em raças, idades. Porém se observa uma maior incidência em animais acima de 6 anos (JOHNSON, 1993). Entretanto o animal relatado no caso excedia os 12 anos de idade, possivelmente a causa que levou a RLCCr foi a degeneração do ligamento (FOSSUM, 2014).

É comum a falta de consenso sobre a real causa da ruptura do ligamento cruzado cranial, apesar que se acredita-se que seja multifatorial, podendo envolver fatores genéticos, ambientais, conformacionais, imunomediados e inflamatórios. Essa enfermidade pode acometer quaisquer raça e idade, porém é mais comum observar em animais de grande porte (GRIFON, 2010).

Como visto em estudos que cerca de 30% dos animais podem apresentar ruptura contralateral em um período de até dois anos e aproximadamente 50% das lesões acometem os meniscos (PIERMATTEI et al., 2009).

Atualmente a TPLO é a técnica mais realizada para o tratamento da RLCC, pois é considerada a opção cirúrgica de melhor caráter, devido a sua alta precisão geométrica, juntamente a manutenção da posição da tuberosidade tibial e da articulação femorotibiopatelar. Visto que no relato apresentado havia se possibilidade do uso de técnicas cirúrgicas menos complexas devido ao peso do paciente e porte estrutural (MONTAVON apud KISTENMACHER 2022).

Porém o procedimento permite uma taxa de complicação pos-cirurgica baixa em relação a outras opções cirúrgicas. Devido a isso, observasse que nos países como Estados Unidos e Europa optam em primeiro pela técnica de TPLO como a realizada no relato de caso descrito (JOHNSON E HULSE apud RAMOS, 2014).

Sua porcentagem de complicações está em torno de 18% a 28% pos-cirurgicos. Provocados pelas falhas nas placas e parafusos, infecção, fraturas por avulsão da crista da tíbia, fraturas de tíbia e fíbula e sarcomas associados aos implantes (ALMEIDA; OLIVEIRA; DIAS,2016).

Apesar de ser uma técnica com o melhor resultado atingindo sucesso próximo de 80%, há algumas contravenções, e inviabilização para alguns, por ser uma técnica que possui um alto custo de equipamentos, experiencia cirúrgica com um grau elevado de habilidade (ALMEIDA; OLIVEIRA; DIAS,2016).

Como a estabilização do ângulo do platô tibial, que se deve apresentar um ângulo entre 5° e 6,5°. Como no relato apresentado onde se estabelece 5°, pois não se indica a nivelação em 0° para que se possa ter uma estabilidade funcional da articulação e não promover uma ruptura futura do ligamento cruzado caudal devido ao deslocamento caudal (SHAHAR; MILGRAM, 2006).

O paciente relatado no caso não apresentou complicações durante o período de pós-operatório, o que garantiu que a cirurgia realizada foi um sucesso, possibilitando que o animal voltasse para suas atividades normais em pouco tempo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A TPLO com placa e parafuso bloqueados, demonstrou-se eficaz para o tratamento da RLCCr. Após a estabilização da osteotomia o teste de compressão tibial apresentou-se negativo para o deslocamento cranial da tíbia. A recuperação funcional do membro foi restabelecida com vinte e quatro horas de pós-operatório, apresentando um apoio precoce do membro. Acreditamos que o apoio precoce é uma somatória de fatores, como por exemplo, um pré planejamento cirúrgico minucioso, boa execução cirúrgica, controle anestésico e analgésico pré e pós-operatório.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA. G. J; OLIVEIRA, J. F; DIAS, B. P. S; SOUSA, V. O. **Osteotomia de nivelamento do platô tibial (“TPLO”) em cão-Relato de caso.** Saber Digital. Revista eletrônica do CESVA. v-9. p 72-80. 2016.

American College of Veterinary Surgeons (ACVS). **Cranial Cruciate Ligament Disease.** Disponível em: www.acvs.org.

AO Foundation - **Tibial Plateau Leveling Osteotomy.** Disponível em: AO Foundation.

BRINKER, W.O., PIERMATTEI. D.L., FLO, G.L. **Manual de ortopedia e tratamento das fraturas dos pequenos animais.** São Paulo: Manole, 1986. p. 324-333.

Canine Cruciate Registry (CCRR). **Extracapsular Lateral Suture Stabilisation.** Disponível em: ccr.rcvsknowledge.org.

CARTER, C. W.; KOCHER, M. S. **Meniscus Repair in Children.** Clinics in Sports. Medicine, v. 31, n. 1, p. 135–154, 2012.

CARNEIRO, R. K. **Artrodese em joelho canino: estudo descritivo.** 2020. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/255464> .

CUVS - **Tibial Plateau Leveling Osteotomy (TPLO).** Disponível em: CUVS.

DYCE, K. M.; WENSING, C. J. G.; SACK, W. O. Tratado de anatomia veterinária. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

EVANS, Howard E.; DE LAHUNTA, Alexander. **Miller's anatomy of the dog.** 4th ed. St. Louis: Elsevier, 2013.

EVANS, H. E.; HERMANSON, J. W. The skeleton, arthrology, the muscular system. In: EVANS, H. E.; DE LAHUNTA, A. **Miller's Anatomy of the Dog**, 3rd ed. Philadelphia, PA: W.B. Saunders Company, 1993. p. 122-384.

FARIAS. D. M. M; MARTINS. M. F. F; SILVA. M. H. D; AUGUSTO. G. F; ALVES. N. M. M; CORRÊA. A. L; MARINHO. C. C. Z; MARINHO. P. V. T. **Osteotomia de nivelamento do platô tibial.** 2022. Disponível: <https://josif.ifsuldeminas.edu.br/ojs/index.php/anais/article/view/619>.

Fitzpatrick Referrals - **TPLO for Cruciate Ligament Disease.** Disponível em: Fitzpatrick Referrals.

FOSSUM. T. Afecções Articulares. In: (FOSSUM. T). **Cirurgia de Pequenos Animais. 4ª edição.** MOSBY. 2014. p.1092-1138.

GRIFFON, D. J. A. Review of the Pathogenesis of Canine. **Cranial Cruciate Ligament Disease as a Basis for Future Preventive Strategies.** Veterinary Surgery, v. 39, n. 4, p. 399-409, 2010.

HOFER, D; FORTERRE. S; SCHWEIGHAUER. A. KRAYER. S; DOHERR. S; SCHAWALDER. P; ZURBRIGGEN. A; SPRENG. D. **Selective iNOS-inhibition does not influence apoptosis in ruptured canine cranial cruciate ligaments.** Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology, v. 22, n. 3, p. 198-203, 2009.

ICHINOHE, T.; Kanno, N.; Harada, Y.; Yogo, T.; Tagawa, M.; Soeta, S.; Amasaki, H.; Hara, Y. **Degenerative changes of the cranial cruciate ligament harvested from dogs with cranial cruciate ligament rupture.** J. Vet. Med. Sci. 2015, 77, 761–770.

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

JOHNSON JM, Johnson AL. **Cranial cruciate ligament rupture: Pathogenesis, diagnosis, and post-operative rehabilitation.** Vet Clin North Am Small Anim Pract 1993; 23:717–733.

KIM, S. E; POZZI. A; KOWALESKI. M. P; LEWIS. D. D. **Tibial Osteotomies for Cranial Cruciate Ligament Insufficiency in Dogs.** Veterinary Surgery, v. 37, n. 2, p. 111-125, 2008.

KISTENMACHER. G. **Realização da técnica de osteotomia de nivelamento do platô tibial em canino.** 2022. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/233287/Monografia_Guilherme_kb.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

KONING. H. E; LIEBICH. H. G. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido.** Porto Alegre: Artmed, 6ª edição, 2016.

KOWALESKI. M.P. **Stifle joint.** In: **Veterinary Surgery Small Animal.** TOBIAS. K. M. J, eds. Canada: Elsevier 2012; 906–998.

NUNAMAKER, D. M.; DYCE, K. M. **Textbook of Small Animal Orthopedics.** Saunders Elsevier, 2021.

PIERMATTEI, D.L; FIO. G. L; DECAMP. C. E. **Ortopedia e tratamento de fraturas de pequenos animais. 4.ed.** Barueri: Manole, 2009. p.934.

POND, M. J. **Avulsion of the extensor digitorum longus muscle in the dog: A report of four cases.** Journal of Small Animal Practice, v. 14, n. 12, p. 785–796, 1973.

ROBINS, G. M. The canine stifle joint. In:(ROBINS, G. M.) LEA; FEBIGER. **Canine Orthopedics.**Philadelphia, 1990; p. 693-702.

SHAHAR, R.; MILGRAM, J. Biomechanics of tibial plateau leveling of the canine cruciate-deficient stifle joint: A theoretical model. Veterinary Surgery, Philadelphia, v.35, n. 2, p. 144-49, 2006.

TopDog Health. **Lateral Fabellar Suture Stabilization for Dogs.** Disponível em: topdoghealth.com.

VÉREZ-FRAGUELA, J. L; KOSTLIN. R; CLIMENT. S. **Orthopaedic Pathologies of the Stifle Joint.** Editorial Servet, 2017. ISBN: 978-84-16818-60-0.