

CIRURGIA ORTOPÉDICA EM CÃO USANDO A TÉCNICA DE OSTEOTOMIA DE NIVELAMENTO DO PLATÔ TIBIAL – TPLO

ORTHOPEDIC SURGERY IN DOGS USING THE TIBIAL PLATEAU LEVELING OSTEOTOMY TECHNIQUE – TPLO

Caio Márcio Silva e Lisboa¹, Irwing Acioli Sabadini¹, Gizele Monsueth Melo²

1 Aluno do Curso de Medicina Veterinária

2 Professora Doutora do Curso de Medicina Veterinária

Resumo

Introdução: A técnica compõe-se na osteotomia, onde sucede uma rotação de estabilização da porção proximal da tíbia, ou seja, o ângulo da tíbia muda em relação ao fêmur, convertendo a mecânica da articulação lesionada, o que possibilita a neutralização do impulso tibial cranial, desta maneira procura estabilizar a articulação do joelho e viabiliza uma recuperação rápida. **Objetivo:** O objetivo do presente trabalho é relatar o caso de um cão que teve ruptura do ligamento cruzado cranial e passou por cirurgia onde foi utilizada a técnica de osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO). **Materiais e Métodos:** Foi utilizado na elaboração do presente estudo a análise dos dados que foram obtidos na anamnese durante a consulta com o veterinário, o diagnóstico, tratamento e no acompanhamento no pós-operatório do animal. Para obtenção da fundamentação teórica, foi utilizada a pesquisa bibliográfica. **Resultado:** O estudo demonstrou que a anamnese, diagnóstico e o tratamento para o caso em questão, estão de acordo com os padrões propostos na literatura sobre o tema, ou seja, satisfatório. **Conclusão:** A ruptura do ligamento cruzado cranial (RLCCr) é uma doença que acomete o joelho do cão, o que ocasiona processos degenerativos das articulações e instabilidade. Por essa razão é muito importante que o animal seja levado ao veterinário assim que apresentar dificuldades e/ou dores ao se locomover, o diagnóstico é dado por exame clínico ortopédico em conjunto com exames de imagem. O tratamento cirúrgico é o mais adequado.

Palavras-Chave: Osteotomia; nivelamento do platô tibial; Cão.

Abstract

Introduction: The technique consists of osteotomy, where a stabilization rotation of the proximal portion of the tibia occurs, that is, the angle of the tibia changes in relation to the femur, converting the mechanics of the injured joint, which makes it possible to neutralize the cranial tibial impulse, in this way, it seeks to stabilize the knee joint and facilitates rapid recovery. **Objective:** The objective of the present work is to report the case of a dog that had a rupture of the cranial cruciate ligament and underwent surgery where the tibial plateau leveling osteotomy (TPLO) technique was used. **Materials and Methods:** In the preparation of this study, the analysis of data obtained in the anamnesis during the consultation with the veterinarian, diagnosis, treatment and post-operative monitoring of the animal was used. To obtain the theoretical foundation, bibliographical research was used. **Result:** The study demonstrated that the anamnesis, diagnosis and treatment for the case in question are in accordance with the standards proposed in the literature on the subject, that is, satisfactory. **Results:** In this section, the author must write the main results of the study, without providing contrast to the literature or giving his or hers opinion. **Conclusion:** Rupture of the cranial cruciate ligament (RLCCr) is a disease that affects the dog's knee, which causes degenerative processes in the joints and instability. For this reason, it is very important that the animal is taken to the veterinarian as soon as it presents difficulties and/or pain when moving. The diagnosis is made by orthopedic clinical examination in conjunction with imaging tests. Surgical treatment is the most appropriate.

Keywords: Osteotomy; leveling of the tibial plateau; Dog.

Contatos: caio.lisboa@souicesp.com.br, irwing.sabadini@souicesp.com.br, gizele.melo@icesp.edu.br.

Introdução

A técnica compõe-se na osteotomia, onde sucede uma rotação de estabilização da porção proximal da tíbia, ou seja, o ângulo da tíbia muda em relação ao fêmur, convertendo a mecânica da articulação lesionada, o que possibilita a neutralização do impulso tibial cranial, desta maneira procura estabilizar a articulação do joelho e viabiliza uma recuperação rápida. Ressaltando que para realização da cirurgia de TPLO (Tibial Plateau Leveling Osteotomy) é necessário efetuar um cálculo prévio sobre o ângulo do platô tibial através da avaliação radiográfica em uma posição adequada (WARZEE; DEJARDIN; ARNOZKY, 2001).

A TPLO é utilizada e considerada por muitos cirurgiões ortopédicos veterinários, a melhor escolha cirúrgica para a inabilidade do ligamento cruzado cranial (LCCr) em cães de raças grandes, por ter resultados clínicos excelentes por volta de

90% dos pacientes (PRIDY; TOMLINSON; DODAM, 2003).

A TPLO é executada em quatro estágios: indicação pré-operatória do APT (Ângulo do Platô Tibial), osteotomia da tíbia proximal, deslocamento do segmento de platô da tíbia e fixação interna da osteotomia. A determinação do APT exata é essencial, porque mensura o deslocamento do platô da tíbia para alcançar um APT de 5º grau (SLOCUM; SLOCUM, 1993; KOWALESKI; MCCARTHY, 2004).

A técnica preconiza que seja feita uma incisão cutânea direcionada ao nível da margem proximal da tíbia, com precisão por cima da patela, sendo continuada aproximadamente dois cm distalmente, abaixo do nível da crista tibial. Após os tecidos moles da região medial da crista tibial serem divididos e posição do ligamento colateral medial, é situado guia específico para TPLO, no aspecto medial da tíbia, e ele é estabilizado ao platô

tibial e ao terço distal da diáfise por dois pinos de Steinmann (FOSSUM, 2007).

O objetivo do presente trabalho é relatar o caso de um cão que teve ruptura do ligamento cruzado cranial, onde o paciente foi submetido à cirurgia corretiva que foi utilizada a técnica de osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO).

Relato de Caso

Um cão de 8 kg e com 11 anos de idade, que atende pelo nome de Iguinho (Figura 1) da raça West Highland White Terrier, foi levado por sua tutora até a Clínica Veterinária, localizada no bairro de Ceilândia em Brasília DF, para avaliação no dia 01 de dezembro de 2022. A queixa relatada pela tutora foi de claudicação do membro posterior direito (MPD).

Figura 1. Canino com claudicação do membro posterior direito (MPD).



Fonte: Acervo pessoal, 2022

No exame físico observou-se que o MPD apresentava sensibilidade à palpação. Na avaliação dos membros torácicos não apresentavam alterações macroscópicas e qualquer sensibilidade na palpação.

Os parâmetros apresentados foram: frequência cardíaca (FC) 116 batimentos por minuto (bpm), frequência respiratória (FR) 48 movimentos respiratórios por minuto (rpm), linfonodos não reativos, mucosas normocoradas e úmidas. O paciente apresentou-se ativo durante toda a avaliação clínica.

Na avaliação do membro acometido foi realizado o teste de compressão tibial que envolve a aplicação de pressão no calcâneo para avaliar a estabilidade articular do joelho, como o joelho do cão apresentou instabilidade e movimento cranial da tibia em relação ao fêmur, o teste realizado pelo médico veterinário é indicativo de ruptura ou insuficiência do ligamento cruzado cranial (LCC). Foi realizado o exame de palpação para avaliar o

joelho e verificar se o ligamento cruzado cranial está exercendo sua função de evitar o movimento cranial excessivo da tibia, chamado teste de gaveta, logo em ambos os exames se diagnosticou a presença de ruptura completa do ligamento cruzado cranial.

Após a avaliação clínica, o prognóstico foi favorável e indicativo de ruptura do ligamento cruzado cranial (RLCCr), o tratamento de eleição foi cirúrgico e a técnica utilizada foi a osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO).

O procedimento foi agendado para o dia 14 de dezembro de 2022, onde foram solicitados exames complementares: eritrograma e leucograma, não tendo apresentado nenhuma alteração, e exame radiográfico. Após análise dos resultados dos exames pelo cirurgião e pelo anestesiologista, o paciente foi liberado para cirurgia (Tabela 1 e 2).

Tabela 1. Resultado do exame do eritrograma.

Eritrograma	Hemograma	Valores de
	Valores Encontrados	Referência
Eritócitos - RBC	5,76	5,5 até 8,5 milhões/mm ³
Hemoglobina - HGB	14,4	12,0 até 18 g/dl
Hematócrito - HCT	41,3	37,0 até 55%
VCM	71,8	30 até 70 fl
HCM	25	19,5 até 24,5 pg
CHCM	34,8	26 até 36%
Plaquetas	198	150 até 900 mil/mm ³

Fonte: Acervo pessoal, 2022.

Tabela 2. Resultado do exame do leucograma.

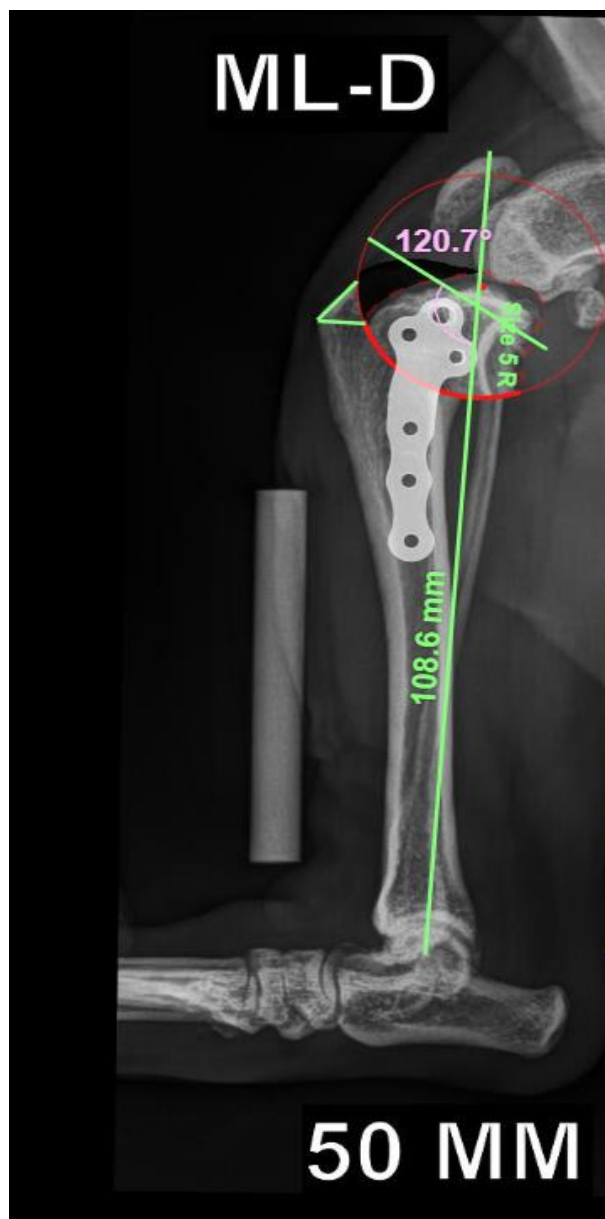
Leucograma	Resultado		Valores de Referência	
	%	mm ³	Vlr Ref. Absoluto %	Vlr Ref. Relativo mm ³
Leucócitos - WBC		11,4		6.0 até 17,0 mil
Linfócitos - LYM	22,4	2,6	12 até 30	1,0 até 4,8 x 10 ⁹ /L
Células tamanho médio	4,5	0,5	5 até 20	0,2 até 2,1 x 10 ⁹ /L
Neutrófilos - NEUT	73,1	8,3	60 até 70	3,0 até 11,4 x 10 ⁹ /L

Fonte: Acervo pessoal, 2022.

O exame complementar de raio-x foi realizado no membro acometido, as projeções feitas foram médio-lateral e crânio-caudal, utilizadas para o planejamento cirúrgico, que envolveu um programa específico de computador

(VPOP - Veterinary Preoperative orthopaedic planning), este é uma ferramenta para calcular os tamanhos dos parafusos, ângulo do platô tibial e rotações necessárias. As marcações usadas pelo ortopedista foram a D1 (distância um) que corresponde a 25% da medida entre a crista da tíbia e a porção mais caudal do platô tibial, D2 (distância dois) Traço diagonal em direção a Bursa e D3 (distância três) que é o traço do ponto mais caudal da lâmina até o centro da articulação. No planejamento a rotação necessária para a osteotomia do platô tibial foi de 6,5 mm (Figura 2 e 3).

Figura 2. Rotação necessária para a osteotomia do platô tibial. Posição radiográfica médio-lateral direita (MLD).



Fonte: Acervo pessoal, 2022.

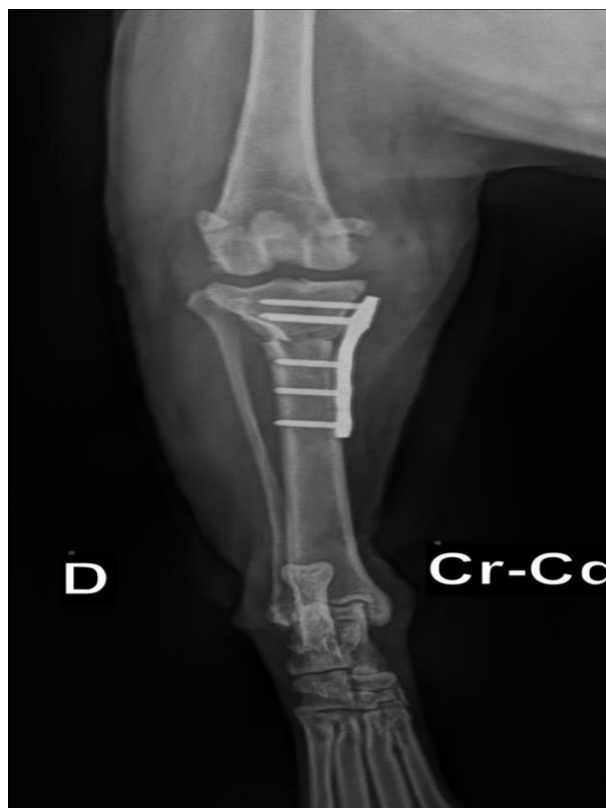
Figura 3. Segundo VPOP, parâmetros a serem seguidos para osteotomia do platô tibial.

Patient: IGUINHO	
Operative site:	
TPA:	30°
Rotation:	6,5mm
D1:	5,7mm
D2:	7 mm
Blade:	15 mm
Plate:	Engevet size 5

Fonte: Acervo pessoal, 2022.

O material utilizado foi uma placa bloqueada Engevet seis furos sistema 2.7mm (milímetros). Os parafusos proximais foram de 20 mm, 18 mm e 18 mm e os distais foram parafusos de 12 mm, 12 mm e 10 mm respectivamente. A serra radial usada foi do tamanho 15 mm na rotação 6.5 mm. As linhas traçadas compõem o ângulo do platô tibial (TPA), formando 30° (Graus) neste caso (Figura 4).

Figura 4. Imagem da osteotomia na projeção cranio caudal com os parafusos de fixação no pós operatório imediato.



Fonte: Acervo pessoal, 2022.

No dia 14 de dezembro a tutora levou o paciente por volta das 08 horas da manhã para intervenção cirúrgica. O animal encontrava-se em jejum alimentar e hídrico de 12 horas, e aparentava

estar bem fisicamente. Durante avaliação do anestesista o paciente encontrava-se tranquilo, bastante hígido.

A MPA (Medicação pré - anestésica) foi feita com acepromazina 0,01 mg/kg IV (miligramas por quilograma Intra Venosa), diazepam 0,5 mg/kg – IV, cetamina 6 mg/kg – IV e metadona 0,3 mg/kg – IV. O bloqueio locorregional foi feito com bupivacaína usando 4 mg/kg na região isquiático lateral a indução foi feita com propofol 3,0 mg/kg - IV e manutenção foi feita com isoflurano 2% e cetamina 1 mg/kg/hr.

Após a MPA, foi realizada a tricotomia do membro pélvico direito e o bloqueio locorregional guiado por ultrassom, bem como as técnicas de assepsia no membro acometido. Com a indução, o paciente foi entubado e levado ao centro cirúrgico onde foi colocado em decúbito lateral direito e conectado ao medidor multiparamétrico para aferição de pressão arterial média (PAM) 80, frequência cardíaca média (FCM) 120, saturação pulmonar média 91 e temperatura média de 35,6, foram colocados também os panos de campos cirúrgicos e uma assepsia com solução clorexidine alcoólico foi feita no local da incisão.

O cirurgião realizou a incisão na parte medial no joelho direito dando acesso a articulação, após dissecação dos tecidos uma agulha foi inserida na articulação fêmur tibial para evidenciar os parâmetros de corte, as medidas foram marcadas com o Especímetro Castroviejo (Figura 5) para orientar a marcação com o bisturi elétrico, que evidenciou o local de corte na parte proximal da tibia, servindo de parâmetro para rotacionar a mesma. A osteotomia começou com o posicionamento da lâmina no centro das eminências intercondilares para realização do corte na crista da tibia com a serra radial. Após a osteotomia foi inserida a placa de fixação, levando em consideração a distância das corticais e o posicionamento da placa em relação a crista da tibia e centro da articulação.

Figura 5. Marcação com Especímetro Castroviejo.



Fonte: Acervo pessoal, 2022.

A placa foi fixada com pinos temporários e após conferência dos ângulos e posicionamento realizou-se a ancoragem definitiva da mesma, na sequência foi feita a retirada dos pinos temporários

e a síntese da incisão (Figura 6).

Figura 6. Retirada dos pinos temporários e a síntese da incisão.



Fonte: Acervo pessoal, 2022.

Durante procedimento anestésico o paciente se manteve estável durante todo o procedimento cirúrgico conforme relatório anestésico (Anexo 1).

Após a cirurgia, o paciente foi conduzido à sala de radiografia onde fez imagens para controle pós-operatório, avaliando a rotação resultante do procedimento cirúrgico (Figura 7). As imagens evidenciam o posicionamento da articulação com a placa implantada e o paciente seguiu para internação.

Figura 7. Imagem pós cirúrgica para conferência da rotação do platô tibial na osteotomia. Posição radiográfica médio-lateral direita (MLD)



Fonte: Acervo pessoal, 2022.

No pós-cirúrgico imediato foi administrado como analgesia dipirona injetável 25mg/kg - IV, cloridrato de tramadol 4mg/kg - IM, como antibioticoterapia enrofloxacino 5 mg/kg - IV e como antiinflamatório meloxicam 0,2 mg/kg - IV.

No receituário enviado para casa foi prescrito via oral omeprazol 1mg/kg durante 10 dias SID (1 vez ao dia) em jejum, dipirona 25mg/kg a cada 8 horas durante 10 dias TID (3 vezes ao dia), tramadol 4mg/kg via oral a cada 12 horas durante 5 dias BID (2 vezes ao dia), cefalexina 30mg/kg via oral a cada 12 horas durante 7 dias BID, carprofeno 4,4 mg/kg via oral a cada 24 horas durante 7 dias SID, sendo administrados após a alimentação.

Solicitou-se ao proprietário que o paciente ficasse em espaço restrito por 30 dias e uso de colar elizabetano até a retirada dos pontos em 15 dias após o procedimento.

A fisioterapia prescrita não foi realizada, o paciente se recuperou, retornou três vezes a cada trinta dias para radiografar (Figuras 8, 9 e 10) e avaliar sua recuperação, sendo observada sua calcificação óssea. O paciente se recuperou recebendo alta no dia 27 de março de 2023.

Figura 8. Radiografia para acompanhamento pós cirúrgico. Posição radiográfica médio-lateral direita (MLD).



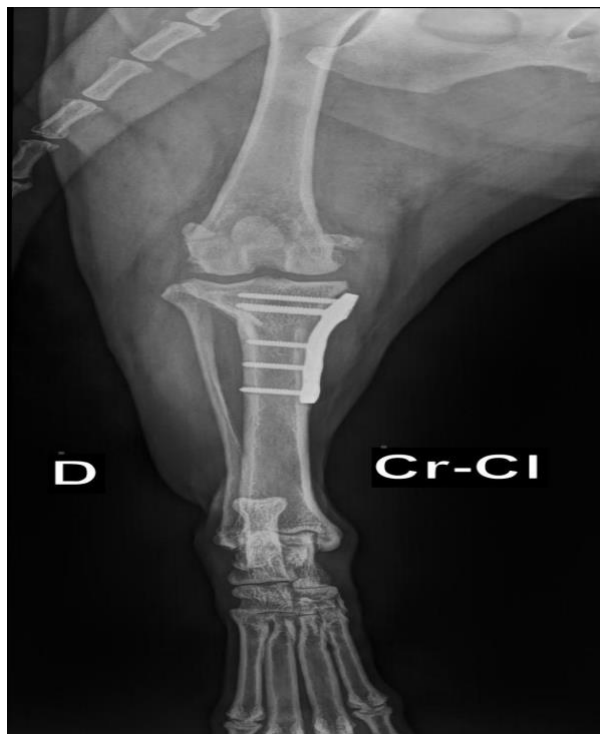
Fonte: Acervo pessoal, 2023.

Figura 9. Radiografia para acompanhamento pós cirúrgico. Posição radiográfica médio-lateral direita em posição de 90%(MLD).



Fonte: Acervo pessoal, 2023.

Figura 10. Radiografia para acompanhamento pós cirúrgico. Posição radiográfica crânio-caudal direita.



Fonte: Acervo pessoal, 2023.

Resultados e Discussão

A RLCCr é uma das injúrias mais frequentes nos membros pélvicos dos animais, sendo a

principal causa de DAD (Doença articular degenerativa) no joelho do cão (MUIR, 2010).

Similarmente uma cadela, castrada, da raça Shih-Tzu, de 8 anos, pesando 10,700kg, apresentando como principal queixa claudicação há dois dias. a paciente tinha sido encaminhado por outro veterinário que receitou dipirona, meloxicam e tramadol. O tutor informou que a claudicação estava mais evidente no dia anterior à consulta (LEITE *et al.*, 2023).

Em concordância com o exposto, uma cadela, SRD, de 3 anos e 1 mês, castrada, de pelame branco com manchas alaranjadas e pesando 28 kg. A queixa principal era que o animal apresentava claudicação há 3 ou 4 semanas, com acometimento do membro pélvico direito, supostamente oriundo de um escorregão no piso da casa do tutor, apresentando então um andar em pinça, claudicação e tentativas mal sucedidas de apoiar o membro. O tutor realizou tratamento com anti-inflamatórios por conta própria, porém não houve melhora no quadro clínico.. O tutor resolveu levar o animal para uma consulta ortopédica no Hospital Veterinário Stolf (CREPALDI, 2021).

Etiopatogenia da ruptura do ligamento cruzado cranial não é bem definida ainda. O desenvolvimento da instabilidade no joelho, as alterações histopatológicas no ligamento ocorrem devido a progressão do LCCr (MUIR, 2010).

Ainda temos a hiperextensão do joelho como outro mecanismo de lesão do LCCr (HULSE; JOHNSON, 2005).

A exemplo do nosso paciente a RLCCr influi negativamente no bem-estar dos animais, o ligamento ineficiente resulta na instabilidade do joelho que torna as atividades rotineiras do animal limitadas (HEIDORN, 2018).

Em caso das lesões parciais o diagnóstico é mais difícil de ser realizado, de início temos uma leve claudicação que progride à instabilidade articular, a mesma vai se agravando e as alterações degenerativas evoluem, aumentando o grau de claudicação e posteriormente ruptura completa, os animais passam a posicionar o membro afetado flexionado levemente, uma grande maioria dos cães consegue apoiar a perna entre 2 a 3 semanas, porém conseguindo apoiar apenas os dígitos no solo (DENNY; BUTTERWORTH, 2000).

Entre os parâmetros investigados têm-se o sexo, idade e o índice de massa corporal, que estão associados a LCC, em especial o sobrepeso se torna um dos piores riscos diante as alterações articulares (BATISTA *et al.*, 2012).

Existem raças com predisposição ao rompimento do ligamento cruzado cranial, essas raças por vezes têm o peso corporal aumentado em virtude de seu porte avantajado e até mesmo pela baixa resistência do LCC. Em um cão da raça Rottweiler o ligamento é menos eficiente se

comparado aos dos Greyhounds, havendo maior predisposição dos Rottweilers para a patologia (WINGFIELD *et al.*, 2000).

Do mesmo modo, encontramos essas afecções também em cães com membros pouco angulados, como no caso do Labrador Retriever, sendo assim são as raças com maior prevalência de RLCC (PIERMATTEI *et al.*, 2009).

E ainda os traumas, a conformação anormal do joelho e a degeneração ligamentar em cães idosos são as principais causas da RLCCr anormal do joelho (COMERFORD, 2011).

Mesmo não tendo porte avantajado, inesperadamente outras raças também são acometidas com frequência, são elas: West Highland White Terrier, Yorkshire Terrier, Mastim Napolitano, Akita, São Bernardo, Mastiff, Golden Retriever, Chesapeake Bay Retriever, American Staffordshire Terrier e Staffordshire Bull Terrier (MCCARTHY, 2009).

Assim como no paciente em questão, o exame físico começou por meio de observação do animal em repouso, em seguida o tutor precisa pôr o cão para caminhar e trotar; com isso permite que sejam observadas a locomoção e a conformação do paciente. A conformação com os membros pélvicos tortuosos, rotação interna da tíbia, ou joelhos retos auxiliam na suspeita de moléstia do ligamento cruzado. Após a determinação do membro primariamente envolvido, é preciso que o exame ortopédico tenha continuidade; onde o membro acometido é examinado por último (VASSEUR, 1998).

É obtido o diagnóstico da RLCCr nos cães através do exame clínico ortopédico combinado com os exames de imagem. O principal objetivo do exame ortopédico é detectar se existe anormalidade na função do LCCr, os casos de ruptura parcial são considerados os mais difíceis, a partir da anamnese o diagnóstico é definitivo, ao menos na maioria dos casos, sendo assim são necessários os exames físicos ortopédicos e a realização dos exames radiográficos na articulação afetada. A radiografia no joelho com as projeções médio-lateral e a craniocaudal é o exame complementar mais utilizado para diagnosticar RLCCr nos cães (JOHNSON, 2002).

No exame físico é preciso que seja feita palpação do membro conferindo se existe atrofia muscular, dor, dimensão e formato anormal da face medial da articulação do joelho (PALMISANO, 2008).

Os exames radiográficos são solicitados para complemento de diagnóstico, as projeções que precisam ser realizadas para confirmar o diagnóstico são: médio-lateral, médio-lateral com estresse e anteroposterior (OLIVEIRA *et al.*, 2009).

Segundo Johnson (2002), por mais que não seja conclusiva nesses casos, as projeções

radiográficas médio-lateral e crânio caudal são usadas para complemento de diagnóstico de RLCCr em cães.

Ainda falando de exames complementares, a ultrassonografia pode ser utilizada com um reforço do exame radiográfico e permite que haja inspeção dos tecidos moles e estruturas superficiais como os ligamentos colaterais (SCHNAPPAUF A., 2007).

No caso da medicina humana a ressonância magnética (RM) é o exame de escolha para o diagnóstico de RLCCr e lesões nos meniscos (JOHNSON A., 2002), não obstante, ainda que não seja o método de eleição é uma excelente ferramenta para diagnóstico.

Em relação aos tratamentos são separados em cirúrgicos ou conservadores (PIERMATTEI; FLO, 1999).

Em caso de terapia alguns fatores precisam ser levados em consideração, sendo; porte corpóreo do animal, idade, atividades que são rotineiras em sua vida, obesidade, problemas clínicos concomitantes ou ortopédicos e a cooperação do seu tutor. Nos animais que pesam menos de 15kg, pode ser suficiente a terapia conservativa (SLATTER, 2007).

Os objetivos de tratamentos para RLCCr são: reduzir a inflamação, reduzir a dor e reduzir a instabilidade articular com o intuito de promover a restauração da função do membro acometido (KIM S., 2008).

Grandes progressos no tratamento conservativo e cirúrgico dos animais possibilitaram a necessidade adicional de terapias, com atenção para reabilitação pós-cirúrgica em especial (BOCKSTAHLER, 2006).

Em conformidade com o relato, a decisão cirúrgica é eleita conforme avaliação do paciente e objetiva restaurar a função da articulação, e promoção da melhora da qualidade de vida com o alívio da dor (KOWALESKI M., 2012).

Corroborando com o exposto, a técnica cirúrgica utilizada para correção do ligamento cruzado cranial é a TPLO, tratando-se de uma técnica que realiza osteotomia na tibia, seguida de rotação da superfície articular para corrigir o ângulo de carga do joelho, eliminando a necessidade de um ligamento funcional (TEPIC, 2002).

Os autores Warzee; Dejardin; Arnoczky (2001), citam que nos últimos dez anos uma nova gama de técnicas de osteotomia vêm sendo difundida, tais técnicas buscam modificar a mecânica da articulação para dar estabilidade por meio da restrição ativa da articulação da soldra. O procedimento de osteotomia e nivelamento do platô tibial consiste em uma técnica corretiva que possui destaque porque é considerada como padrão ouro para o tratamento da ruptura do ligamento cruzado cranial.

Reafirmando o exposto de Oliveira; Mamprim; Rahal & Bicudo (2009), diz que nos últimos anos as osteotomias corretivas alcançaram destaque, e a técnica que mais se evidencia é a Osteotomia para nivelamento do platô tibial, técnica considerada padrão ouro na ruptura ligamento cruzado cranial (RLCCr).

Sendo assim, a técnica de osteotomia para nivelamento do platô tibial (TPLO) é considerada uma técnica cirúrgica que apresenta resultados satisfatórios e visa estabilizar a biomecânica articular. A técnica resume-se na osteotomia radial da porção proximal da tibia, sendo seguida pela rotação e estabilização dessa porção, o que modifica a mecânica do joelho para alcançar entre 5 à 7 graus, fazendo com que o movimento cranial da tibia seja reduzido e com isso o deslocamento da tibia adota um sentido caudal e o ligamento cruzado caudal assim passa a exercer a função de estabilizador principal do joelho sendo assessorado pela musculatura local (IGLÉSIAS, 2009; FERREIRA, 2013).

Conforme Warzee; Dejardin; Arnoczky (2001), a osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO) possui maior relevância para tratar a ruptura do LCCr. Deste modo, a TPLO tem como objetivo reduzir a inclinação do platô tibial, o que faz com que o impulso tibial cranial diminua, o que estabiliza a articulação.

Como aponta Kim; Pozzi; Banks; Conrad; Lewis (2009), defendem a osteotomia de nivelamento do platô tibial pelos desfechos em curto, médio e longo prazo e pelo efeito terapêutico acima de 90% com baixos índices de grandes complicações.

A decisão da cirurgia corretiva leva a avaliação do procedimento anestésico que é semelhante ao que foi utilizado. A administração pré-anestésica (MPA) com uso de acepromazina associado com opioide se dá pelo fato que, acepromazina é um sedativo que promove miorelaxamento para a sedação, e o opioide induz a um estado chamado neuroleptoanalgesia, caracterizado por sedação e analgesia (RANKIN, 2017).

Conforme Crepaldi (2021), a MPA pode ser feita com acepromazina na dose de 0,02 mg/kg IM e metadona na dose de 0,2mg/kg IM. Na indução usa-se 0,5 mg/kg IV de diazepam e propofol com dose de 3 mg/kg IV, já na manutenção opta-se pelo isoflurano inalatório, para bloqueio locorregional prefere-se o uso de lidocaína em região isquiática lateral na dose de 2,5 mg/kg associado à bupivacaína na dose de 0,5 mg/kg.

Autores como Leite *et al.*, (2023) iniciam a MPA com metadona 0,3 mg/kg IM, indução com cloridrato de cetamina 2 mg/kg IV associado com lidocaína 2 mg/kg IV, fentanil 2 mcg/kg IV e propofol dose/efeito. A manutenção é feita com isoflurano, Já o bloqueio peridural é feito com 1 mg/kg de

ropivacaína em associação com cloridrato de morfina 0,1 mg/kg.

Da mesma forma a medicação mais usada para indução é o propofol associado a co-indutores, para que o propofol promova uma transição suave para a perda de consciência enquanto o co-indutor é utilizado para diminuir o requerimento do propofol, podendo assim fornecer propriedade que ele não possui como a antinocicepção, além de que, o propofol causa redução da pressão arterial, diminuição na resistência vascular sistêmica e no débito cardíaco (BERRY, 2017).

Usando um bisturi, realizou-se uma incisão na pele na parte interna do joelho, resultando na separação do tecido abaixo da pele e na liberação parcial do músculo sartório, com o objetivo de movê-lo para uma visualização aprimorada da tibia. Em seguida, foi feita um incisão na pele na área cranial e medial à patela, estendendo-se de 0,5 cm acima da patela até 5 cm abaixo da crista da tibia (LEITE *et al.*, 2023).

Caudalmente, desinseriu-se o músculo gastrocnêmico de sua fixação na face cranial da tibia, a fim de introduzir uma compressa para proteger a artéria poplítea durante a osteotomia. Posteriormente, deu-se início à osteotomia circular ao redor dos côndilos tibiais utilizando uma lâmina de 24 mm de raio, aplicando continuamente solução fisiológica para resfriamento da serra, reduzindo, assim, o risco de necrose óssea. Após o corte parcial do osso, procedeu-se à medição da rotação por meio da linha de osteotomia com o eletrocautério monopolar, conforme o planejamento de 9,9 mm, encerrando, por fim, a osteotomia (SALME *et al.*, 2018).

Conforme Salme *et al.*, (2018) removeu-se o pino de joystick (pino de tração para rotação do fragmento da tibia) e procedeu-se à inserção da placa de TPLO de 3,5 mm, com dimensões de 6,3 cm, utilizando cinco parafusos bloqueados de 3,5 mm e um parafuso não bloqueado compressivo de 3,5 mm. A aplicação dos parafusos seguiu a seguinte ordem: inicialmente, um parafuso bloqueado neutro proximal, seguido por um parafuso cortical compressivo no primeiro furo distal da placa, e, em sequência, os demais parafusos, concluindo assim a fixação do implante ortopédico.

Corroborando com o apresentado realizou-se uma osteotomia semi-circular utilizando uma serra de TPLO de 15 mm, com um deslocamento caudal do platô tibial de 5,2 mm (lado esquerdo) e 6 mm (lado direito). Para a estabilização, empregaram-se placas de TPLO 2,4 (Focus®) acompanhadas por 4 parafusos bloqueados de 2,4 mm e 2 parafusos corticais de 2,4 mm em cada placa (LEITE *et al.*, 2023).

No pós-operatório imediato foi realizada radiografia, para verificação da ancoragem da placa e angulação da articulação, o paciente encontrava-

se bem, ao tutor foi dada a instrução para evitar que o animal suba em locais altos e salte, e ainda sobre o cuidado com o local da incisão cirúrgica, onde a limpeza é feita com gaze e soro fisiológico e aplicação de rifamicina spray, duas vezes ao dia durante 12 dias (SOUZA, 2019).

Já Crepaldi (2021) diz que no pós-operatório imediato administra-se 22 mg/kg de ampicilina IV, dipirona na dose de 25 mg/kg IV e meloxicam 0,2% na dose de 0,2 mg/kg IV.

Tal qual nosso estudo no pós-operatório, a medicação prescrita foi o uso de dipirona como analgésico, pois causa boa resposta em cães no pós-operatório em cirurgias ortopédicas (IMAGAWA *et al.*, 2011).

No pós-operatório imediato realizou-se avaliação radiográfica para verificação da placa e angulações da articulação. A alta se deu cinco horas após o término da cirurgia, paciente recebeu como prescrição amoxicilina 500mg + clavulanato 125 mg na dose de 15 mg/kg, VO, BID, por 7 dias; dipirona 500 mg na dose de 25 mg/kg, VO, TID, por 5 dias; tramadol 100 mg na dose de 5 mg/kg, TID, por 5 dias; trocoxil 75 mg na dose de 3mg/kg, VO, em dose única (CREPALDI, 2021).

Como bem nos assegura Leite *et al.*, (2023), na prescrição para administração em casa receitou-se omeprazol 1 mg/kg VO em jejum a cada 24 horas por 5 dias, meloxicam 0,2 mg/kg VO a cada 24 horas por 3 dias, cefalexina 50 mg/kg VO a cada 12 horas por 5 dias, cloridrato de tramadol 3 mg/kg VO a cada 8 horas por 5 dias e dipirona 25 mg/kg VO a cada 8 horas por 8 dias.

Nas palavras de Crepaldi (2021), após o procedimento recomenda-se tala de 5 a 7 dias, colar elisabetano até a retirada dos pontos em dez dias, além de piso com boa aderência, repouso e redução de espaços entre 45 e 60 dias. Após a remoção da tala, o paciente deve iniciar as sessões de fisioterapia e retornar para uma reavaliação em 90 dias.

A orientação ao tutor consiste na manutenção do colar elisabetano no paciente até a retirada dos pontos 10 dias após o procedimento, bem como mantê-lo em repouso e restrição de espaço por no mínimo 45 dias, evitando atividades físicas intensas, caminhadas longas e superfícies escorregadias. (LEITE *et al.*, 2023).

Em relação à alta médica definitiva Salme *et al.* (2018), diz que até a presente data foram realizados contatos com a proprietária que relata que o animal não claudica e não tem dificuldades de locomoção.

A fisioterapia imediata restabelece de forma precisa os movimentos da articulação, diminuindo a dor e revigorando o trofismo muscular, assim o animal apresenta uma melhora significativa (MONK *et al.* 2006).

Conclusão

A ruptura do ligamento cruzado cranial (RLCCr) pode ocasionar processos degenerativos das articulações e instabilidade. É importante que o animal seja levado ao veterinário assim que apresentar dificuldades e dores ao se locomover, a realização de uma anamnese eficiente com um diagnóstico clínico conclusivo pode levar à um prognóstico favorável, ressaltando ainda a importância dos exames complementares de imagem, para possíveis intervenções cirúrgicas.

Agradecimentos:

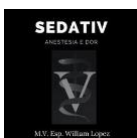
Agradecemos a Deus primeiramente, por nos iluminar e nos abençoar em cada etapa da trajetória de nossas vidas.

Venho expressar nossa profunda gratidão à nossa amada família por ser a fonte inesgotável de apoio e inspiração durante a jornada que culminou na conclusão do nosso Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Seu encorajamento constante, compreensão paciente e amor incondicional foram os alicerces que nos sustentaram nos momentos desafiadores. Cada membro da nossa família desempenhou um papel vital nesse percurso, contribuindo para o nosso sucesso acadêmico. Agradecemos por compartilharem conosco as alegrias das conquistas e por serem nosso porto seguro nos momentos de incerteza. Este marco representa não apenas nossa dedicação, mas também a força que encontramos em nossa união familiar. Celebramos este momento com vocês, a quem dedicamos este triunfo. Juntos, somos mais fortes, e este TCC é um reflexo do apoio extraordinário que recebemos. Agradecemos do fundo dos nossos corações por fazerem parte dessa jornada conosco.

Não podemos esquecer da nossa orientadora Gizele Monsueth Melo, a quem expressamos nossa sincera gratidão pelo papel fundamental desempenhado em nossa jornada acadêmica e, especialmente, na conclusão bem-sucedida do nosso Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Sua orientação expert, dedicação incansável e insights valiosos foram cruciais para o desenvolvimento e aprimoramento do nosso trabalho. A paciência demonstrada, aliada à sua habilidade em conduzir-nos pelos desafios acadêmicos, foi um farol que iluminou nosso caminho. Agradecemos por investir tempo e esforço, por compartilhar seu conhecimento e por

Anexo 1 - Relatório Anestésico

inspirar em nós a confiança necessária para enfrentar cada etapa. Este TCC não seria possível sem sua orientação atenciosa e inspiradora. Valorizamos profundamente sua contribuição para o nosso crescimento acadêmico e profissional. Obrigado por ser uma mentora excepcional e por ter sido parte essencial do nosso sucesso. Quero agradecer ao nosso mentor Marcos Rei Magela de Oliveira por sua paciência e comprometimento que foram fundamentais para o desenvolvimento do trabalho, guiando-nos com sabedoria através dos desafios acadêmicos. Valorizamos imensamente a maneira como dedicou tempo e esforço para fornecer *feedback* construtivo, estimulando nosso crescimento intelectual. Sua mentoria não apenas enriqueceu nosso trabalho, mas também contribuiu para nosso amadurecimento como acadêmicos e profissionais. Agradecemos sinceramente por sua orientação dedicada, por partilhar seu conhecimento e por ser uma fonte constante de inspiração. Este marco acadêmico é, em grande parte, reflexo da sua valiosa contribuição. Obrigado por ser um ser humano excepcional e por desempenhar um papel fundamental em nossas vidas como Médicos Veterinários.



William López

CNPJ: 70062834185

Endereço: Brasília

Telefone: (61) 9 9557-8498

REGISTRO ANESTÉSICO

IDENTIFICAÇÃO

Nome do Paciente	Iguinho	Nome do Tutor	Gleicene
Ficha Clínica	-	Idade	11 Anos e 0 Meses
Espécie	Canino	Raça	West Highland White Terrier
Peso	8 Kg	ASA	I
Sexo	M	Microchip	-

EQUIPE

Anestesiista	Dr. William Lopez	Cirurgião	Dr. Marcus Rei
Estabelecimento	Vitamed	Data	14/12/2022
Auxiliar	Dr. Rafael Lima	Procedimento	TPLO

AVALIAÇÃO PRÉ-ANESTÉSICA

Estado Pré-Anestésico	Tranquilo	Dor Antes do Procedimento	7%					
Jejum	Sim	ASA	I					
Exames Hematológicos								
HT	PT	Alb	Plaq	FA	ALT	Uréia	Creat	Outros
-	-	-	-	-	-	-	-	-
Parâmetros Basais								
Glicemia	FC	FR	PA	Mucosa	Temperatura	Peso	TPC	Desidratação
- mg/dL	- bpm	38 irpm	- mmHg	Róseas	36 °C	8 Kg	> 2s	-

Demais parâmetros fisiológicos são apresentados na próxima página

AVALIAÇÃO PÓS-ANESTÉSICA

Intubação	Sim	Nº Sonda Endotraqueal	6.0	
Estado Pós Anestésico	Tranquilo	Dor Após o Procedimento	0%	
Volume total de Fluido administrado	250 ml			
Recomendações e Medicação Pós-Anestésica				
Medicamento	Dose	Via	Hora	Nota

Medicação Pré-Anestésica, Bloqueios Locais, Indução Manutenção e Fluidoterapia utilizados, são apresentados na próxima página, junto à grade de registro trans-anestésico.

OBSERVAÇÕES

-

OUTRAS RECOMENDAÇÕES

Recomendado repouso hospitalar 24 hs



William Lopez
Médico(a) Veterinário(a)
CRMV 3472-DF

A validade deste documento fica sujeita à comprovação de sua autenticidade junto ao suporte Anestesia Animal. Informando o código de verificação

1671031942295

Referências:

BATISTA, M., et al. **Ruptura do ligamento cruzado cranial de cães apresenta correlação com índice de massa corporal elevado.** São do conhecimento, 2012. Disponível em: < <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br>. Acesso em: 11 nov. 2023.

BERGH, M. S.; SULLIVAN, C.; FERRELL, C. L.; TROY, J.; BUDSBERG, S. C. **Systematic review of surgical treatments for cranial cruciate ligament disease in dogs.** *Journal of the American Animal Hospital Association.* v. 50, n. 5, 2014, p. 315-321. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25028440/>>. Acesso em: 14 de março de 2023.

BERRY, S. H. Anestésicos Injetáveis. In: GRIMM, K. A. et al. **Lumb & Jones Anestesiologia e Analgesia em Veterinária.** 5ª Ed. – Rio de Janeiro: Editora Roca, cap. 15, p. 271- 290, 2017. Disponível em: https://www.academia.edu/42180008/Lumb_and_Jones_Anestesiologia_e_Analgesia_5_ed_Kurt_A_Grimm_unlocked_1. Acesso em: 17 de setembro de 2023.

BOCKSTAHLER, B. **The orthopaedic patient: conservative treatment, physiotherapy and rehabilitation.** *IAMS clinical nutrition symposium,* p.25-30, 2006. Disponível em: https://www.vetcontact.com/iams_symposium2006/bockstahler.pdf. Acesso em 17 de setembro de 2023.

COMERFORD E.J, Smith K, Hayashi K. **Update on the aetiopathogenesis of canine cranial cruciate ligament disease.** *Vet Comp Orthopaed* 2011; 24: 91–98. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21243176/>. Acesso em 17 de setembro de 2023.

CREPALDI, C. **Aplicação da Técnica de Osteotomia de Nivelamento do Platô Tibial (TPLO) em um Canino com Ruptura de Ligamento Cruzado Cranial (RLCCr) - Relato de Caso.** Curitiba, 2021. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/224098/Monografia%20%20Cleiton%20Crepaldi.pdf?sequence=3&isAllowed=y>>. Acesso em: 11 nov. 2023.

DENNY HR & BUTTERWORTH SJ (2000). *The Stifle. A Guide to Canine and Feline Orthopaedic Surgery* (4th Ed). Blackwell Science, pp 512-553. Disponível em: <https://vetbooks.ir/a-guide-to-canine-and-feline-orthopaedic-surgery-4th-edition/>. Acesso em: 25 de agosto de 2023.

FERREIRA, M. P. **Comparação das técnicas de osteotomia para avanço da tuberosidade tibial (TTA) e nivelamento do platô tibial (TPLO) para correção de ruptura do ligamento cruzado cranial em cães com o sistema de baropodometria.** 2013. 184 f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Departamento de Cirurgia, São Paulo, 2013. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10137/tde-10122013-162942/pt-br.php>. Acesso em: 14 de março de 2023.

FOSSUM, T. W. et al. 2007. **Small animal surgery.** 3.ed. St. Louis: Elsevier. p. 1254 –1263; 1272 – 1275.

Disponível

em:

[https://www.scirp.org/\(S\(351jmbntvnsjt1aadkposzje\)\)/reference/referencespapers.aspx?referenceid=169436](https://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkposzje))/reference/referencespapers.aspx?referenceid=169436)

7. Acesso em: 25 de agosto de 2023.

HEIDORN, S.N.; CANAPP, S.O.; ZINK, C.; LEASURE, C.S.; CARR, B.J. **Rate of return to agility competition for dogs with cranial cruciate ligament tears treated with tibial plateau leveling osteotomy.**

J. Am. Vet. Med. Assoc. 2018, 253, 1439–1444. Disponível em: <https://www.sci-hub.se/10.2460/javma.253.11.1439>. Acesso em: 17 de setembro de 2023.

HULSE, D. A.; JOHNSON, A. L. **Tratamento da doença articular In: FOSSUN, T.W. Cirurgia de pequenos animais.** 2 ed., São Paulo: Roca, 2005. cap. 35, p. 1017-1142. Disponível em:

<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/52512/000851203.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em:

25 de Agosto de 2023.

IGLÉSIAS, L. V. **Comparação entre técnicas cirúrgicas para a correção da ruptura do ligamento cruzado cranial em canídeos.** 2009. 144 f. Tese (Mestrado) – Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de

Medicina Veterinária, Lisboa, 2009. Disponível em: < <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/1508>>.

Acesso em: 14 de março de 2023.

IMAGAWA, V.H. **The use of different doses of metamizol for post-operative analgesia in dogs.** Veterinary

Anaesthesia and Analgesia, v.38, p.385-393, 2011. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/pvb/a/6HMzvsjvQDqgNn4qFmPR3td/?format=pdf>. Acesso em: 22 de outubro de 2023.

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. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8337786/>. Acesso em: 22 de outubro de 2023.

JOHNSON A, Hulse D. Cranial cruciate ligament rupture. In: Fossum TW (ed). **Small Animal Surgery**, 2nd

Edtn. Pp 1110–22. 2002. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3214/321433823015.pdf>. Acesso em: 25

de agosto de 2023.

KANNO, N.; OCHI, Y.; ICHINOHE, T.; HAKOZAKI, T.; SUZUKI, S.; HARADA, Y.; YOGO, T.; HARA, Y. **Efeito do centro de rotação na osteotomia de nivelamento do platô tibial na força de tração do quadríceps: um estudo ex vivo em cadáveres caninos.** Revista Ortopedia e Traumatologia Veterinária e Comparada.

Japão, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30847873/>. Acesso em 07 Abr. 2023.

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. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18251804/>. Acesso em: 14 de março de 2023.

KIM, S. E.; POZZI, A.; BANKS, S. A.; CONRAD, B. P.; LEWIS, D. D. **Effect of tibial plateau leveling osteotomy on femorotibial contact mechanics and stifle kinematics.** Veterinary Surgern. v. 38, n. 1,

2009, p. 23-32. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19152614/>. Acesso em: 14 de março de 2023.

KOWALESKI, M. P. MCCARTHY, R. J. **Geometric analysis evaluating the effect of tibial plateau leveling osteotomy position on postoperative tibial plateau slope. Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology.** Stuttgart, v. 17, n. 1, p. 30-34, 2004. Disponível em: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0038-1632797>. Acesso em: 14 de março de 2023.

LEITE; C., M., C. et al. **Técnica de Osteotomia de Nivelamento do Platô Tibial (TPLO) em Cadela com Insuficiência do Ligamento Cruzado Cranial - Relato de Caso.** Florianópolis, 2023. Disponível em: < <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/35117/1/TCC%20-%20TPLO%20Cora-Gustavo-Luciana-Thiago%20.pdf>>. Acesso em: 11 novembro 2023.

MCCARTHY, R. **Cranial cruciate ligament injury in dogs - are we really making any progress?**. Journal of Small Animal Practice, Oxford, v. 50 n.5, p. 209- 210, May. 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19413747/>. Acesso em: 25 de agosto de 2023.

MONK, M.L.; PRESTON, C.A.; MCGOWAN, C.M. **Effects of early intensive postoperative physiotherapy on limb function after tibial plateau leveling osteotomy in dogs with deficiency of the cranial cruciate ligament.** Am. J. Vet. Res, v.67, p.529-536, 2006. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10486540/>. Acesso em: 14 de março de 2023.

MUIR, P. **Advances in the canine cranial cruciate ligament.** Iowa: Wiley-Blackweeat, 2010, 316. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=1j5FDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR11&dq=MUIR,+P.+Advances+in+the+canine+cranial+cruciate+ligament.+Iowa:+Wiley-Blackwell,+2010,+316.&ots=UxMI1rRJI2&sig=rEPN1knb3_UzAHtcPEeC33Onb5o#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 25 de agosto de 2023.

OLIVEIRA R.R., MAMPRIM M.J., RAHAL S.C. & BICUDO A.L.C. **Radiography and ultrasonography in the diagnosis of rupture of the cranial cruciate ligament in dogs. Radiografia e ultrassonografia no diagnóstico da ruptura do ligamento cruzado cranial em cães.** Pesquisa Veterinária Brasileira 29(8):661-665, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/hv6LVpwVN6YCKzSP3Dn9zFJ/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 14 de março de 2023.

PALMISANO, M. **Anormalidades Ortopédicas do joelho.** In: BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R. G. **Manual Saunders de Clínica de Pequenos Animais.** São Paulo: Roca, 2008. Cap. 110, p.1151-1162. Disponível em: https://www2.ufpel.edu.br/cic/2011/anais/pdf/CA/CA_00056.pdf. Acesso em: 22 de Julho de 2023.

PIERMATTEI, D.L.; FLO, G.L. **Fraturas de fêmur e patela.** In: BRINKER, W.O. et al. **Manual de ortopedia e tratamento das fraturas dos pequenos animais.** São Paulo: Manole, 1999. Cap.16, p.437-479. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/rwNcPBDd8jvC4TfRTt3Zqtv/?format=pdf>. Acesso em: 14 de março de 2023.

PIERMATTEI, D.L.; FLO, G.L; DECAMP, C.E. **The stifle joint.** In: **Brinker, Piermattei, Flo Ortopedia e tratamento de Fraturas de Pequenos animais.** 4. ed. Manole p. 661-688, 2009. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/148242/001001140.pdf>. Acesso em: 25 de agosto de 2023.

PRIDY, N. H.; TOMLINSON, J. L.; DODAM, J.R. **Complications with and owner assessment of the outcome of tibial plateau leveling osteotomy for treatment of cranial cruciate ligament rupture in dogs: 193 cases (1997-2001).** Journal of the American Veterinary Medical Association. v. 222, n. 12, p. 1726-1732, 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12830866/>. Acesso em: 14 de março de 2023.

RANKIN, D. C. **Sedativos e Tranquilizantes.** In: **GRIMM, K. A., et al. Lumb & Jones Anestesiologia e Analgesia em Veterinária.** 5ª Ed. – Rio de Janeiro: Editora Roca, p. 187–198, 2017. Disponível em: https://www.academia.edu/42180008/Lumb_and_Jones_Anestesiologia_e_Analgesia_5_ed_Kurt_A_Grimm_unlocked_1. Acesso em: 22 de julho de 2023.

SALME, D. P.; CURTI, C. E.; CURTI, M. C.; FUCK, E. J.; FUCK, E. T.; SALAMÃO, A. P.; NASCIMENTO, G; GARCIA F. S. P. **Osteotomia de nivelamento do platô tibial para o tratamento da ruptura do ligamento bilateral do ligamento cruzado cranial em cão: relato de caso.** Maringá, 2018. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevCiVet/article/view/41794/pdf>. Acesso em: 22 de julho de 2023.

SCHNAPPAUF A, Gerwing M, Köhler S, Seyrek- Intas D, Kramer M. **Die Ultraschalldiagnostik von Kreuzbandrupturen beim Hund.**Tierärztl Prax 2007; 35 (K): 359-365. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3214/321433823015.pdf>. Acesso em: 25 de agosto de 2023.

SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais.** 3 ed. São Paulo: Manole. Vol. 1, 2007.

SLOCUM, B.; SLOCUM, T. D. **Tibial plateau leveling osteotomy for repair of cranial cruciate ligament rupture in the canine.** **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice.** Philadelphia, v. 23, n. 4, p. 777-95, 1993. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8337790/>. Acesso em: 14 de março de 2023.

SOUZA, T. **Luxação Patelar em Cães.** UniRV, Rio Verde - Goiás, 2019. Disponível em: <<https://www.unirv.edu.br/conteudos/fckfiles/files/TCC%20THAINARA%20FURTADO%20CONCLU%20C3%8D%20DO%20PDF.pdf>>. Acesso em: 11 novembro 2023.

TEPIC, S.; DAMUR, D.; MONTAVON, P.M. **Biomechanics of the stifle joint.** In: **WORLD ORTHOPAEDIC VETERINARY CONGRESS**, 1, 2002, Munich. Proceedings of the 1st World Veterinary Congress, Munich, 2002, p.189. Disponível em: <https://www.dogjudging.com/wp-content/uploads/2014/08/Proceedings-of-the-1st-World-Orthopedic-Veterinary-Congress.pdf>. Acesso em: 11 de novembro de 2023.

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

WARZEE, C. C.; DEJARDIN, L. M.; ARNOCZKY, S.P. **Effect of tibial plateau leveling on cranial and caudal tibial thrusts in canine cranial cruciate-deficient stifles: an in vitro experimental study.** *Veterinary Surgery*. v. 30, n. 3, p. 278-286, 2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11340560/>. Acesso em: 14 de março de 2023.

WINGFIELD C.; AMIS, A.A.; STEAD, A.C.; et al., **Comparision of the biomechanical properties of Rottweiler and racing greyhound cranial cruciate ligaments.** *Journal of Small Animal Practice*, v. 41, p. 303-307, 2000. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10976625/>. Acesso em: 25 de agosto de 2023.