

OSTEOTOMIA E NIVELAMENTO DO PLATÔ TIBIAL (TPLO) PARA CORREÇÃO DA RUPTURA DO LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL - RELATO DE CASO

Luanda Camilo Portela^{1*}, Kamille Machado Oliveira¹, João Heitor Bezerra de Freitas², Diego Marques Costa Silva³ e Tiago Barbalho Lima⁴.

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Universidade Estadual do Maranhão - Uema – São Luís – Brasil – *Contato: luandacamil@gmail.com

²Médico Veterinário aprimorando do Hospital Veterinário Universitário – São Luís/MA – Brasil

³Discente no Programa de Doutorado em Ciência Animal – Universidade Estadual do Maranhão – Uema – São Luís/MA – Brasil

⁴Docente do Curso de Medicina Veterinária – Universidade Estadual do Maranhão - Uema – São Luís/MA – Brasil

INTRODUÇÃO

A ruptura do ligamento cruzado cranial (RLCCr) representa uma condição frequentemente observada na clínica ortopédica veterinária, sendo assim, é uma das principais causas da claudicação em membros pélvicos de cães^{1,2,3,8}. Desse modo, tal ligamento é fundamental na composição do membro pélvico, pois atua como um importante estabilizador da articulação do joelho, exercendo as funções de restringir a rotação interna da tibia, prevenir a hiperextensão do joelho e limitar o deslocamento cranial da tibia^{8,9}. Assim, a lesão do ligamento cruzado cranial (LCCr) promove instabilidade articular, o que pode resultar em sinovite secundária, desenvolvimento de osteoartrite e possível lesão meniscal^{3,8}.

O diagnóstico é realizado pela anamnese, avaliação dos sinais clínicos e exame ortopédico, sendo fundamental as provas conhecidas por “teste da gaveta” e “teste de compressão tibial”. Além disso, pode ser empregado, para auxílio no reconhecimento da lesão, o diagnóstico por imagem⁸.

Apesar da alta incidência, a etiologia da ruptura do ligamento cruzado cranial (RLCCr) permanece indefinida⁶. Diversos fatores de risco associados à degeneração do ligamento cruzado cranial já foram estudados, incluindo o ângulo do platô tibial (TPA), raça, idade, sexo, condição corporal e status reprodutivo. Com base nesses fatores, a relação entre a doença do ligamento cruzado cranial e o ângulo do platô tibial (TPA) foi investigada, considerando a hipótese de que um TPA excessivo possa predispor os cães à ruptura desse ligamento³.

A obtenção do ângulo do platô tibial (Figura 1) é uma etapa fundamental no planejamento pré-cirúrgico². Assim, é feita a partir de três retas pelo formato, dentre essas retas, uma linha é tracejada verticalmente se estendendo entre o centro da eminência intercondilar da tibia até o centro da articulação tarsocrural; a segunda reta é tracejada a partir da inclinação do platô tibial por dois pontos de referência anatômicos: a inserção cranial do ligamento cruzado cranial (LCCr) e a inserção distal do ligamento cruzado caudal (LCCa); a terceira é traçada uma reta perpendicular ao eixo mecânico da tibia a partir da interseção com outras duas linhas^{5,9}.

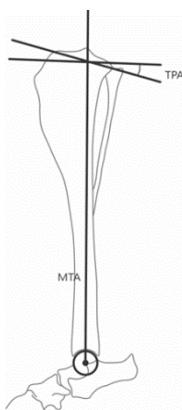


Figura 1: Método de mensuração do ângulo do platô tibial. Eixo mecânico da tibia (EMT): linha que conecta o ponto médio entre os tubérculos intercondilares medial e lateral ao centro da articulação talocrural. Eixo do platô tibial (APT): ângulo formado entre a inclinação do côndilo tibial medial e a linha perpendicular ao EMT (Fonte: Todorovic, 2022).

Dessa forma, o tratamento para a ruptura do ligamento cruzado cranial é, predominantemente, de abordagem cirúrgica. Entre as técnicas disponíveis, destaca-se a osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO), considerada o padrão-ouro⁷. Essa técnica consiste na realização de uma osteotomia, seguida da rotação e estabilização da porção proximal da tibia, modificando a mecânica do joelho e alcançar um TPA entre 5 a

7°⁸. Diferentemente de outras abordagens que buscam restaurar a função do ligamento por meio de implantes ou fios, a TPLO promove estabilidade funcional da articulação, proporcionando maior segurança ao paciente. Como resultado, observa-se uma recuperação mais rápida e eficaz, com excelentes prognósticos clínicos⁷.

Este trabalho tem como objetivo relatar um caso clínico envolvendo a aplicação da técnica de osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO) em um cão adulto, acometido por ruptura do ligamento cruzado cranial direito.

RELATO DE CASO E DISCUSSÃO

Um cão da raça Pit Bull, fêmea, com 4 anos de idade e peso de 36 kg, foi atendido no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Estadual do Maranhão, cuja queixa principal da tutora era claudicação e sensibilidade em articulação femoro-tíbio-patelar direita, nas quais foram observadas no dia anterior da consulta.

Assim, foi realizado o exame clínico pelo Médico Veterinário, no qual se observou que a paciente se encontrava ativa, alerta, sem sinais de desidratação e com mucosas de coloração rósea. No exame ortopédico, identificou-se claudicação de grau IV, ausência de atrofia muscular e resultados positivos nos testes de compressão tibial e gaveta. À radiografia, verificou-se deslocamento cranial da tibia em relação ao fêmur, associado a efusão articular femorotibial direita, sugerindo lesão ligamentar.

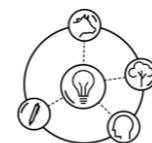
Por conseguinte, foi realizada a mensuração do ângulo do platô tibial do paciente, pelo programa vPOP-pro (VetSOSEducation Ltd., de ColumnHouse, Llangollen, Reino Unido).

Ao medir o TPA no paciente, foi revelado 113,7° a partir de duas retas, assim, foi feita uma subtração desse valor encontrado por 90°, no qual corresponde ao tracejado perpendicular, sendo assim, obteve-se 23,7° do TPA, preconizou-se, então, como tratamento para o paciente a técnica da osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO), sendo realizado todo o planejamento cirúrgico na imagem radiográfica (Figura 2).



Figura 2: Radiografia em projeção médio-lateral do membro pélvico direito com o planejamento pré-cirúrgico, utilizando o vPOP pro (VetSOSEducation Ltd., de ColumnHouse, Llangollen, Reino Unido), a partir da mensuração do ângulo do platô tibial, determinado em 23,7° (Fonte: Freitas, 2025).

Os valores normais do ângulo do platô tibial (TPA) em cães apresentam uma variação considerável, com médias que geralmente oscilam entre 20° e 27°. Embora o TPA não pareça estar diretamente relacionado à idade ou ao peso do animal, estudos indicam que ele pode ser influenciado pela raça, o que sugere uma predisposição anatômica específica entre diferentes grupos raciais⁴.



Foi avaliado na classificação ASA II, para a realização a medicação pré-anestésica (MPA), utilizou-se de dois fármacos, a acepromazina (0,025 mg/kg, IM) associada com metadona (0,2 mg/kg, IM). Após isso, foi feita a indução com propofol (IV) e, por conseguinte, a intubação, com a sonda endotraqueal n° 9,5; depois a indução com isoflurano. Optou-se por realizar a epidural com bupivacaína 0.5%.

Após tricotomia, antisepsia, posicionamento e aplicação dos campos operatórios como de rotina, foi realizado o acesso medial ao joelho direito. Dessa forma, estruturas anatômicas de referência (como o ligamento colateral medial, a tuberosidade da tíbia, as fibras de Sharpey, a cabeça da fíbula e a superfície articular) foram identificadas com o uso de agulhas hipodérmicas. Em seguida, a osteotomia foi executada com o auxílio de uma serra específica para TPLO, sendo constantemente irrigada com solução fisiológica para evitar o superaquecimento e possíveis danos térmicos ao tecido ósseo. Após a osteotomia, procedeu-se à rotação do platô tibial, em milímetros, conforme previamente estabelecido no planejamento cirúrgico. A fixação inicial foi realizada com um pino de travamento, posicionado da crista da tíbia até o platô tibial. Uma vez obtido o nivelamento adequado, a fixação definitiva foi concluída com a colocação de uma placa específica para TPLO e parafusos bloqueados. Imediatamente após a estabilização óssea, realizou-se a síntese dos tecidos moles e, por fim, o fechamento da pele.

Após a finalização do procedimento cirúrgico, foi realizada uma radiografia pós-operatória (Figura 3B) com o objetivo de avaliar os resultados obtidos e compará-los com o planejamento prévio.

Essa avaliação permite verificar o posicionamento da osteotomia, o ângulo do platô tibial (TPA) final, o alinhamento e a aposição do fragmento proximal, bem como a qualidade da aplicação da placa e dos parafusos utilizados na fixação. Esses parâmetros são fundamentais para assegurar a eficácia da cirurgia e o prognóstico favorável para a recuperação do paciente⁴.

Depois de um dia de internação, a paciente recebeu alta médica. As medicações pós-cirúrgicas constituíram-se de anti-inflamatório, analgésico, antibiótico e suplemento alimentar, sendo receitado respectivamente, meloxicam (0,1mg/kg, VO, SID) por 5 dias, dipirona (25mg/kg, VO, BID) por 5 dias, silmox (12,5mg/kg, VO, BID) por 5 dias, omeprazol (2 cápsulas, VO, BID) por 30 dias. Após dois meses, a paciente já caminhava bem e, de acordo com a tutora, não apresentava nenhum incômodo, realizou-se, então, a radiografia para avaliar o joelho e, notou-se que a fratura cirúrgica estava consolidada (Figura 3C).

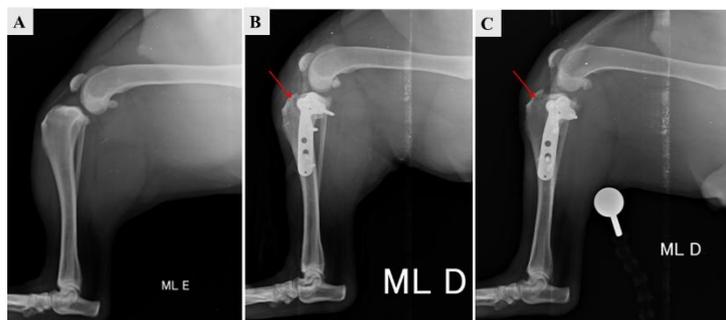


Figura 3: Avaliação radiográfica médio-lateral de membro pélvico direito no período pré-cirúrgico: imagem A; período pós-cirúrgico imediato com a linha de fratura presente representada pela seta vermelha: imagem B; período pós-cirúrgico após 2 meses com consolidação óssea representada pela seta vermelha: imagem C (Fonte: Freitas, 2025).

Kozlowka e Zhalniarovich demonstraram preocupação em discutir a importância de se considerar o tempo como fator determinante na avaliação do ângulo do platô tibial (TPA) após a realização da TPLO. Isso porque a tíbia passa por um processo contínuo de cicatrização e remodelação óssea no período pós-operatório, o que pode impactar diretamente as medições do TPA. Nas avaliações radiográficas de acompanhamento, é essencial observar características que indicam o estágio da recuperação óssea, como o arredondamento do córtex distal, a continuidade dos corticais, a proliferação periosteal, a remodelação do calo ósseo e a visibilidade da linha de osteotomia. A visibilidade dessa linha,

por sua vez, pode indicar tanto a fase de cicatrização quanto a remodelação contínua da tíbia ao longo do tempo. Dessa forma, todos esses aspectos relacionados à consolidação óssea devem ser cuidadosamente observados, pois podem influenciar significativamente as alterações no TPA e, consequentemente, os resultados pós-operatórios⁵.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente relato de caso demonstra a eficácia da osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO) no tratamento da ruptura do ligamento cruzado cranial em um cão adulto da raça Pit Bull. A técnica proporcionou estabilização articular, consolidação óssea adequada e melhora significativa na qualidade de vida do paciente, evidenciada pela ausência de claudicação e retorno à atividade normal em dois meses.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BESTER, Elizabeth G et al. "Influence of tibial plateau angle in cranial cruciate ligament-deficient stifle on patellar ligament strain: an ex vivo study." *American journal of veterinary research*, 1-10. 2 Jan. 2025, doi:10.2460/ajvr.24.08.0245.
2. CONKLING, Amanda L et al. "Comparison of tibial plateau angle changes after tibial plateau leveling osteotomy fixation with conventional or locking screw technology." *Veterinary surgery : VS* vol. 39,4 (2010): 475-81. doi:10.1111/j.1532-950X.2010.00656.x.
3. FOX, Elisabeth A et al. "Average Tibial Plateau Angle of 3,922 Stifles Undergoing Surgical Stabilization for Cranial Cruciate Ligament Rupture." *Veterinary and comparative orthopaedics and traumatology : V.C.O.T* vol. 33,3 (2020): 167-173. doi:10.1055/s-0039-3401811.
4. MINTO, Bruno Watanabe; DIAS, Luís Gustavo Gonçalves, **Tratado de ortopedia de cães e gatos**. São Paulo: Med Vet, 2022.
5. MORAWSKA-KOZŁOWSKA, Magdalena, and Yauheni Zhalniarovich. "Long-Term Changes in Tibial Plateau Angle (TPA) Following Tibial Plateau Leveling Osteotomy (TPLO) in Dogs-A Retrospective Study." *Animals : an open access journal from MDPI* vol. 14,22 3253. 13 Nov. 2024, doi:10.3390/ani14223253.
6. NIEBAUER, Gert W, and Brunella Restucci. "Etiopathogenesis of Canine Cruciate Ligament Disease: A Scoping Review." *Animals: an open access journal from MDPI* vol. 13,2 187. 4 Jan. 2023, doi:10.3390/ani13020187.
7. PICOLI, Isabelle Dall'Astra; GUSSO, Ana Bianca. "Técnica de TPLO em cães com ruptura de ligamento cruzado cranial". *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG*, v. 7, n. 1, p. 182-197, 2024.
8. SIQUEIRA, Heloisa Marinho. "Comparação das técnicas de nivelamento do platô tibial (TPLO) e avanço da tuberosidade tibial (TTA) para tratamento da ruptura de ligamento cruzado cranial em cães: revisão sistemática". 2017.
9. TODOROVIC, Anastasija Z et al. "The Role of Tibial Plateau Angle in Canine Cruciate Ligament Rupture-A Review of the Literature." *Veterinary and comparative orthopaedics and traumatology : V.C.O.T* vol. 35,6 (2022): 351-361. doi:10.1055/s-0042-1750316.

APOIO:

