



## ASPECTOS IMPORTANTES NA ABORDAGEM CLÍNICA E TERAPÊUTICA DA DOENÇA DO LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL: RESUMO DE TEMA

**Bruna Maia Rocha<sup>1\*</sup>, Rodrigo Brandão Oliveira<sup>1</sup>, Maria Júlia Conrado Ferreira<sup>1</sup>, Beatriz Tavares de Jesus<sup>2</sup>, Camila Mitsu de Carvalho Sonoda<sup>2</sup> e Adriano de Abreu Cortez<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Discentes no Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil – \*Contato: [brunamaiarochoa@hotmail.com](mailto:brunamaiarochoa@hotmail.com)

<sup>2</sup>Discentes no Curso de Medicina Veterinária – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho – Muzambinho/MG – Brasil

<sup>3</sup>Docente no Curso de Medicina Veterinária – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho – Muzambinho/MG – Brasil

### INTRODUÇÃO

A doença do ligamento cruzado cranial (DLCCr) é considerada uma das principais causas de claudicação de membros pélvicos em cães e a maior causa de doença articular degenerativa (DAD) do joelho<sup>1,2,3</sup>. A função do ligamento cruzado cranial (LCCr) é a restrição da articulação do joelho para limitar a rotação interna e o deslocamento cranial da tibia, em relação ao fêmur, e impedir a hiperextensão<sup>2</sup>.

A degeneração ligamentar, apesar de ainda não totalmente definida, pode estar ligada a fatores como idade, raça, peso, ambiente, anormalidades conformacionais ósseas, procedimentos para esterilização e artropatias imunomediadas<sup>1</sup>. Embora afete uma grande variedade de animais, a DLCCr afeta com maior frequência cães de raças de grande porte, como rottweiler, terra-nova, staffordshire terriers e labrador retriever. Outros fatores agravantes para a afecção incluem o ambiente (tipo de piso) e peso corporal, uma vez que a associação desses fatores seria um fator estressante para a articulação do joelho, devido à falta de estabilidade ao deambular e a sobrecarga articular acelerarem o processo degenerativo, aumentando o risco de ruptura<sup>1,2,7</sup>. Uma das principais alterações encontradas com maior frequência em associação à doença do ligamento cruzado cranial é a luxação de patela<sup>1,3,4</sup>.

A ruptura traumática também é possível de ocorrer, no entanto é mais rara e geralmente observada em cães esportivos.<sup>3</sup> Cerca de 30 a 40% dos cães que apresentam ruptura LCCr, rompem o ligamento oposto em dois anos. Além disso, algum tipo de lesão de menisco está presente em cerca de 50% de animais afetados pela afecção em questão. Nesse sentido, o menisco medial pode ser rompido de forma aguda no momento da lesão, no entanto é mais frequente a sua lesão como resultado da instabilidade crônica da articulação, gerando uma dobra e eventual ruptura do corno caudal do menisco medial<sup>2</sup>.

Embora não haja um consenso sobre a exata origem da ruptura, total ou parcial, do LCCr, resultado da DLCCr, é consenso que refere-se a um processo complexo, multifatorial e no qual uma somatória de eventos culminam na instabilidade articular do joelho e, posteriormente, desenvolvimento de DAD<sup>1</sup>.

A presente revisão tem como objetivo fornecer mais informações acerca da abordagem clínica e terapêutica da DLCCr, de modo a abordar elementos importantes para um diagnóstico assertivo e uma tomada de decisão mais adequada no tratamento da afecção em questão.

### MATERIAL

Para a obtenção de dados e demais informações que compõem este resumo, foram realizadas buscas em bases de pesquisas bibliográficas e consultas em portais de artigos científicos, como SciELO, PubMed e Google Acadêmico. Para tais pesquisas de literatura, foram utilizadas palavras-chave como: “ligamento cruzado cranial; articulação femorotibio Patelar; insuficiência ligamentar; ruptura ligamentar; lesão de menisco; TPLO” em artigos publicados, em sua maioria, nos últimos cinco anos, ainda que tenham sido incluídos trabalhos abaixo do período estipulado, visto que a relevância destes é significativa para a revisão do tema proposto.

### RESUMO DE TEMA

#### Sinais Clínicos

A dor é observada prematuramente sem apoio de peso e a maior parte dos animais irá começar a usar o membro dentro de 2 a 3 semanas, podendo haver melhora aparente durante alguns meses, até que haja o declínio gradual ou súbito no uso do membro, frequentemente como resultado da lesão secundária do menisco<sup>2</sup>.

Ao exame físico, é possível observar sensibilidade dolorosa à manipulação do joelho, durante amplitude de movimento (extensão e

flexão), independente do tempo e gravidade da lesão. A crepitação pode ser identificada, apesar de variável. Além disso, pode ser observado clique meniscal, associado à ruptura meniscal. Em casos crônicos, pode ser observado atrofia do quadríceps e fibrose periarticular<sup>1</sup>.

#### Diagnóstico

Dois testes clínicos são de suma importância no diagnóstico da ruptura do LCCr, são eles o teste de gaveta cranial (figura 1) e o de compressão tibial (figura 2). O teste de gaveta consiste em aplicar uma força em sentido cranial na tibia, enquanto o fêmur mantém-se imobilizado, com o membro em extensão quase completa até a flexão e, de forma geral, qualquer movimento translacional, no sentido cranial, em pacientes adultos, é considerado anormal. No teste de compressão tibial, avalia-se a estabilidade da articulação no plano sagital, buscando-se mimetizar as forças atuantes na articulação durante o suporte de peso, de modo que a tibia é forçada em sentido cranial se o ligamento não estiver intacto e funcional<sup>1</sup>.

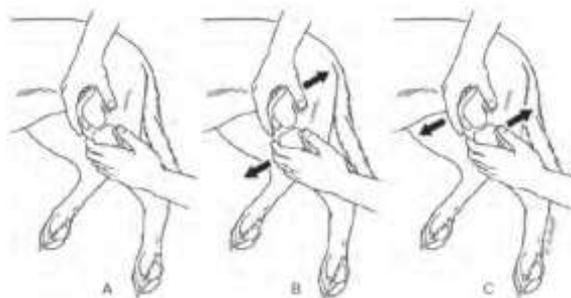


Figura 1: Teste de gaveta cranial. (Fonte: PIERMATTEI, 2009).

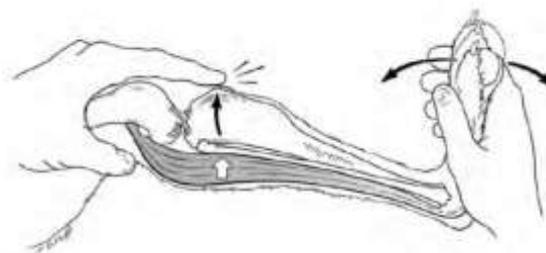
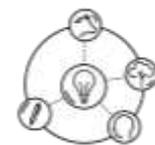


Figura 2: Teste de compressão tibial. (Fonte: PIERMATTEI, 2009).

O exame radiográfico do joelho deve ser realizado em casos de suspeita, no entanto não pode ser considerado diagnóstico. Neste exame, é possível avaliar as características anatômicas do joelho, tibia proximal e fêmur distal, alterações osteoarticulares morfológicas, osteoartrite, fraturas, neoplasmas etc. Os achados em caso de ruptura do LCCr incluem osteoartrite do joelho, com opacificação do coxim gorduroso infrapatelar, derrame articular e espessamento da cápsula articular, formação de osteófitos ou entesófilos na região de inserção do ligamento cruzado cranial. O exame é de suma importância no planejamento de osteotomias corretivas para tratamento da DLCCr<sup>1</sup>.

A artroscopia é uma ferramenta diagnóstica minimamente invasiva e de alta precisão para a DLCCr e permite avaliação da sinóvia e bolsas articulares, cartilagem articular, ligamentos cruzados e meniscos<sup>1</sup>.

Outros exames como a ressonância magnética e ultrassonografia podem ser utilizados para avaliação da articulação afetada, no entanto requerem anestesia, treinamento avançado, habilidade técnica, prática e equipamento especializado, sendo necessários maiores estudos acerca dessas técnicas. Sendo assim, o diagnóstico da ruptura do LCCr é marcadamente dependente dos testes clínicos<sup>1</sup>.



## Tratamento

As opções terapêuticas para a ruptura do ligamento cruzado cranial podem ser divididas em cirúrgicas e conservadoras, sendo o tratamento cirúrgico o padrão ouro, uma vez que apresenta eficácia na correção da instabilidade, restauração da função articular e retardo da osteoartrite<sup>3</sup>. O tratamento conservador pode ser adotado em casos de indivíduos de pequeno porte e/ou indivíduos com ruptura parcial do ligamento, entretanto, há altas chances de que evolua para a ruptura completa com o passar do tempo. Ainda nesse tipo de abordagem, estudos recentes descrevem técnicas inovadoras principalmente para casos de ruptura parcial, a exemplo do uso de concentrado de medula óssea autólogo, células progenitoras derivadas do tecido adiposo e plasma rico em plaquetas, de modo a promover a regeneração ligamentar<sup>3</sup>.

As técnicas cirúrgicas utilizadas para DLCCr podem ser divididas em extracapsulares, intracapsulares e osteotomias corretivas<sup>1,5</sup>.

- **Extracapsulares:** essas técnicas objetivam mimetizar a função do ligamento através do reforço periarticular, contrapondo os movimentos anormais de translação cranial e rotação interna da tibia. Podem ser divididas em dois grupos, sendo o primeiro constituído pelas técnicas que utilizam a transposição de estruturas ou tecidos autógenos, a exemplo da transposição da cabeça da fíbula, a transposição do tendão do músculo poplíteo ou do tendão do músculo extensor digital longo, sendo essas técnicas as mais antigas e pouco utilizadas atualmente. O segundo grupo é composto por métodos que utilizam materiais sintéticos para reforçar os tecidos periarticulares laterais, a exemplo da imbricação capsular, a sutura fabelotibial e a técnica de túneis ósseos<sup>1</sup>.

- **Intracapsulares:** são classificadas como técnicas de estabilização direta, foram as primeiras a serem descritas e são realizadas com o objetivo de substituir o ligamento rompido ou insuficiente, com a utilização de materiais biológicos ou sintéticos<sup>1,6</sup>.

Em 1952, Saki Paatsama foi o primeiro a sugerir a substituição do LCCr deficiente com o uso de enxerto autólogo de fâscia lata, a qual era transpassada por meio de túneis construídos no fêmur e na tibia, obedecendo a direção do ligamento original e, após isso, o enxerto era suturado aos tecidos moles periarticulares de modo a estabilizar a articulação. Ao longo dos anos, vários autores propuseram modificações à técnica descrita por Paatsama, a exemplo da descrição da técnica “over the top” em 1979, por Arnoczky, na qual a passagem do enxerto de fâscia lata é realizada sobre o topo do côndilo femoral lateral<sup>1</sup>.

- **Osteotomias:** abrange a osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO), osteotomia de avanço da tuberosidade tibial (TTA) e osteotomia de nivelamento do platô tibial baseado no CORA (CBLO)<sup>1</sup>.

Dentre elas, a TPLO é a mais estudada na atualidade, parecendo ser a mais próxima da escolha ideal, a despeito de inúmeras discussões sobre o assunto<sup>1,8</sup>. Essa técnica se baseia na realização de uma osteotomia semicircular proximal da tibia e subsequente rotação do fragmento que envolve o platô tibial, nivelando-o a aproximadamente 5 a 6 graus com relação ao eixo funcional da tibia. Desse modo, é possível neutralizar a força resultante em sentido cranial de translação da tibia em relação ao fêmur<sup>1,5</sup>. A técnica foi primeiramente descrita por Slocum (1993) e atualmente possui diversas modificações e adaptações<sup>1,4</sup>.

A reabilitação desempenha um papel importante na restauração da funcionalidade do membro lesionado, independente da opção terapêutica adotada, sendo baseada em controle da dor (podendo ser por uso de analgésicos, AINEs, crioterapia e terapia a laser), recuperação da cinemática articular normal, fortalecimento de músculos periarticulares e centrais e correção de déficits proprioceptivos. Quando a abordagem cirúrgica é adotada, a reabilitação deve ser direcionada para o tipo de técnica escolhida de modo a adotar-se o protocolo mais adequado para as diferentes fases de cicatrização do tecido. Esse protocolo deve incluir a limitação do desuso prolongado do membro para evitar atrofia muscular, mobilidade articular reduzida, atrofia da cartilagem e perda de força de ligamentos e tendões. Ademais, a terapia aquática em esteira tem se mostrado importante nos estágios iniciais da reabilitação, nos quais o paciente ainda é relutante em carregar peso no membro afetado<sup>3</sup>. As limitações da reabilitação se encontram muitas vezes na negligência dos tutores sobre a sua importância no processo de recuperação e qualidade de vida de seus animais<sup>3</sup>.

Tendo em vista que o diagnóstico da ruptura de ligamento cruzado cranial é essencialmente clínico, é importante que os médicos veterinários estejam capacitados em realizar um bom exame clínico com base nas técnicas abordadas neste resumo. Além disso, a tomada de decisão quanto às possibilidades terapêuticas deve ser realizada com base na análise de caso de cada indivíduo. Além disso, ainda nesse aspecto, a reabilitação é fundamental para a recuperação, destacando a importância do comprometimento dos tutores para garantir a qualidade de vida dos animais afetados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MINTO, Bruno Watanabe; DIAS, Luís Gustavo Gosuen Gonçalves. **Tratado de Ortopedia de Cães e Gatos**. São Paulo: MedVet, 2022. v. 1, p. 1189-1241.
2. PIERMATTEI, Donald L. Brinker, Piermattei, Flo. **Ortopedia e tratamento de fraturas de pequenos animais**. 4ed. Barueri: Manole, 2009. p. 661-698.
3. SPINELLA, G.; ARCAMONE, G.; VALENTINI, S. **Cranial Cruciate Ligament Rupture in Dogs: Review on Biomechanics, Etiopathogenetic Factors and Rehabilitation**. Veterinary Sciences, v. 8, n. 9, p. 186, 6 set. 2021.
4. JEONG, E. et al. **Assessing the Effectiveness of Modified Tibial Plateau Leveling Osteotomy Plates for Treating Cranial Cruciate Ligament Rupture and Medial Patellar Luxation in Small-Breed Dogs**. Animals, v. 14, n. 13, p. 1937–1937, 30 jun. 2024.
5. OLIVEIRA, A. R. DE; OLIVEIRA, T. M. F. DE S. **Osteotomia niveladora do platô tibial para tratamento de ruptura do ligamento cruzado cranial: Relato de caso**. Pubvet, v. 17, n. 3, p. e1357–e1357, 22 mar. 2023.
6. TATARUNAS, A. C. et al. **Estudo da técnica intracapsular assistida por artroscopia para o tratamento da ruptura do ligamento cruzado cranial em cadáveres de cães**. Ciência Animal Brasileira, v. 20, 2019.
7. MINTO, B. W. et al. **Double plating technique for fixing tibial plateau leveling osteotomy and modified cranial closing wedge osteotomy of the tibia in a dog with cranial cruciate ligament disease and excessive plateau angle: case report**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 73, n. 2, p. 411–416, mar. 2021.
8. HONDA, C. N. et al. **Osteotomia de nivelamento do platô tibial em cadela para tratamento de insuficiência do ligamento cruzado cranial: relato de caso**. Medicina Veterinária, v. 18, n. 1, p. 22–29, 23 maio 2024.

APOIO:

