

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n7a619.1-6>

Fio de poliéster para reconstrução intracapsular do ligamento cruzado cranial e caudal em um gato

Lucas Werle Vogel^{1*}, Guilherme Rech Cassanego², Priscila Inês Ferreira³, Daniel Curvello de Medonça Müller⁴

¹Programa de Pós-graduação em Med. Veterinária da Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria – RS Brasil

²Msc., médico veterinário. São Luís, MA

³Aluno do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria – RS Brasil.

⁴Professor da Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Pequenos Animais. Santa Maria – RS Brasil.

*Autor para correspondência: E-mail: lucasv_9@hotmail.com

Resumo. O objetivo desse trabalho é demonstrar a eficácia do uso de um único implante sintético para reconstrução do ligamento cruzado cranial e caudal em um gato. Optou-se pela correção cirúrgica intracapsular, utilizando um fio de poliéster nº 5 fixando sua porção central ao fêmur e redirecionado as extremidades para lados opostos da tibia. A técnica proposta demandou pouco trauma iatrogênico e demonstrou rápida execução, retorno precoce à deambulação e estabilidade aos pontos de fixação do implante, resultando em ausência de movimento cranial e caudal da tibia em relação ao fêmur.

Palavras chave: sintético, estabilidade articular intracapsular

Polyester thread for intracapsular reconstruction of the cranial and caudal cruciate ligament in a cat

Abstract. The objective of this study is to demonstrate the effectiveness of using a single synthetic implant for reconstruction of the cranial and caudal cruciate ligament in a cat. Stifle joint was surgically stabilized by an intracapsular technique, using a polyester thread No. 5 fixing its central portion to the femur and redirecting the ends to opposite sides of the tibia. The proposed technique has shown rapid implementation and low soft tissue dissection, early return to ambulation, stability to the implant fixation points, resulting in the absence of cranial and caudal movement of the tibia in relation to the femur.

Keywords: synthetic, intracapsular join stability

Hilo de poliéster para la reconstrucción intracapsular del ligamento cruzado craneal y caudal en un gato

Resumen. El objetivo de este trabajo es demostrar la efectividad del uso de un implante sintético para reconstruir el ligamento cruzado craneal y caudal en un gato. Optamos por la corrección quirúrgica intracapsular, utilizando un hilo de poliéster No. 5 que fija su porción central al fémur y dirige los extremos a los lados opuestos de la tibia. La técnica propuesta requirió poco trauma iatrogénico y demostró una ejecución rápida, un retorno temprano a la deambulación y estabilidad a los puntos de fijación del implante, lo que resultó en la ausencia de movimiento craneal y caudal de la tibia en relación con el fémur.

Palabras clave: sintético, Estabilidad articular intracapsular

Introdução

Os felinos estão cada vez mais ocupando espaço nos lares em todo o mundo. Todavia, aqueles com acesso à rua correm riscos de acidentes por atropelamento e quedas de estruturas elevadas, podendo sofrer lesões diversas, incluindo da articulação do joelho ([Addison & Conte, 2019](#)).

A ruptura isolada do ligamento cruzado caudal é extremamente rara ([Sherding, 1994](#)), apresentando incidência de 3% quando comparada com a ruptura do ligamento cruzado cranial ([Camargo et al., 1996](#); [Faustino, 2003](#)). A falha do ligamento cruzado caudal geralmente está associada a falha do cranial, graças a anatomia e diferenças de espessuras ([Iamaguti et al., 1998](#)).

Diversas técnicas para reparação dos ligamentos cruzados rompidos têm sido descritas na literatura. As reconstruções intracapsulares proporcionam semelhança histológica e biomecânica ao ligamento original ([Arnoczky et al., 1982](#)). Isso resulta em movimentação articular mais próxima do fisiológico quando comparada as extras articulares ([Piermattei & Flo, 2009](#)), restaurando assim em estabilidade normal e cinemática articular ([Tatarunas et al., 2019](#)). Vários implantes podem ser utilizados para simular a função dos ligamentos cruzados ([Brand et al., 2000](#); [Lazar et al., 2005](#); [Tomlinson, 2001](#)). Os materiais sintéticos têm se demonstrado vantajosos, pois eliminam a necessidade de bancos de enxerto e diminuem o trauma e o tempo cirúrgico ([Vasseur et al., 1996](#)). Ainda, o armazenamento dos materiais sintéticos é simples e possui a capacidade de serem preparados sob medida ([Camargo et al., 2001](#)). Há de se ressaltar como ressalva, a possibilidade de reação articular e desenvolvimento de doença articular degenerativa.

Nesse sentido, o objetivo desse trabalho é demonstrar a eficácia do uso de um único implante não biológico para substituir os ligamentos cruzados cranial e caudal, proporcionando total estabilidade articular.

Material e métodos

Foi atendida no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal de Santa Maria, uma felina de seis meses de idade, não castrada, sem raça definida e pesando três quilos de peso corporal. Chegou com histórico de traumatismo, desencadeado por queda do quarto andar de um prédio.

No exame clínico foi observada claudicação de apoio do membro pélvico esquerdo, instabilidade articular e movimento de gaveta cranial e caudal. Ao exame radiográfico sem tensão articular, verificou-se deslocamento caudal do platô tibial em relação ao fêmur, sugestivo de ruptura do ligamento cruzado caudal ([Figura 1](#)).

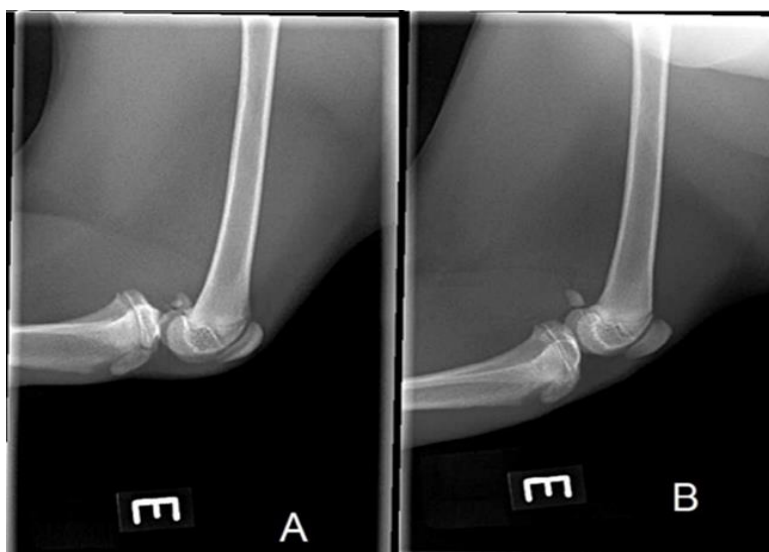


Figura 1. Imagens radiográficas de um paciente acometido pela ruptura do ligamento cruzado cranial e caudal. Na radiografia sem tensão articular, em **A**, percebe-se deslocamento caudal do platô tibial em relação ao fêmur, sugestivo de ruptura do ligamento cruzado caudal. Em **B**, com tensão articular cranial, é observado um adequado alinhamento do platô tibial em relação ao fêmur.

Realizou-se analgesia e terapia anti-inflamatória durante cinco e três dias, respectivamente. Sete dias após o trauma, a paciente foi submetida a correção cirúrgica.

A técnica cirúrgica ocorreu por incisão parapatelar lateral, do terço distal do fêmur até a tuberosidade tibial. Após artrotomia, procedeu-se a luxação da patela medialmente, e com o membro hiper flexionado, os resquícios dos ligamentos rompidos foram identificados e removidos. Perfurou-se o fêmur em direção centro lateral e a tibia no sentido centro medial com pino números 2,5 mm e 1,5 mm, respectivamente. Realizou-se a passagem de um fio cirúrgico de poliéster número cinco dobrado, pelo túnel ósseo do fêmur, de forma que o implante formasse uma alça em sua extremidade proximal. Um novo orifício foi confeccionado na diáfise distal do fêmur em sentido latero-medial com pino número 1,5 mm. Pelo orifício foi inserido um fio de aço dobrado, no sentido da perfuração, deixando assim uma alça lateralmente ao fêmur para fixação do implante, através da confecção de um laço ([Figura 2A](#)). Para a fixação da cerclagem, as extremidades do fio de aço retornam à cortical lateral para serem fechadas sobre o implante, percorrendo uma dorsal e a outra ventral ao fêmur.

Após introduzidas pelo orifício do fêmur, ambas extremidades emergiram na porção central da articulação ([Figura 2B](#)). Uma delas foi transpassada através do túnel ósseo criado na tibia, emergindo na cortical medial ([Figura 2C](#)). A outra extremidade foi passada caudalmente à tibia, entre os côndilos medial e lateral, retornando cranialmente entre a fíbula e a tibia, para ser fixado medialmente ([Figura 2C](#)). Para isso, perfurou-se a diáfise proximal da tibia transversalmente com pino nº 1,5mm e através deste orifício, a extremidade caudal foi transpassada e amarrada com a extremidade cranial ([Figura 2D](#)).

Após irrigação da articulação com solução fisiológica, foi realizada a capsulorrafia articular com fio absorvível sintético multifilamentar de poliglactina número 3-0 no padrão Wolff. A síntese do subcutâneo foi realizada com fio absorvível sintético multifilamentar de poliglactina número 3-0 em padrão zigue-e-zague e dermorrafia com fio inabsorvível sintético monofilamentar de poliamida número 3-0 em padrão Wolff. A terapia pós-operatória baseou-se em dipirona na dose de 25 mg/kg (TID), durante cinco dias, meloxicam na dose de 0,06 mg/kg (SID), por 3 dias e cloridrato tramadol 4 mg/kg (TID), durante três dias. A paciente foi reavaliada clinicamente aos 30 e 60 dias, quanto à deambulação, dor à manipulação, crepitação e estabilidade articular.

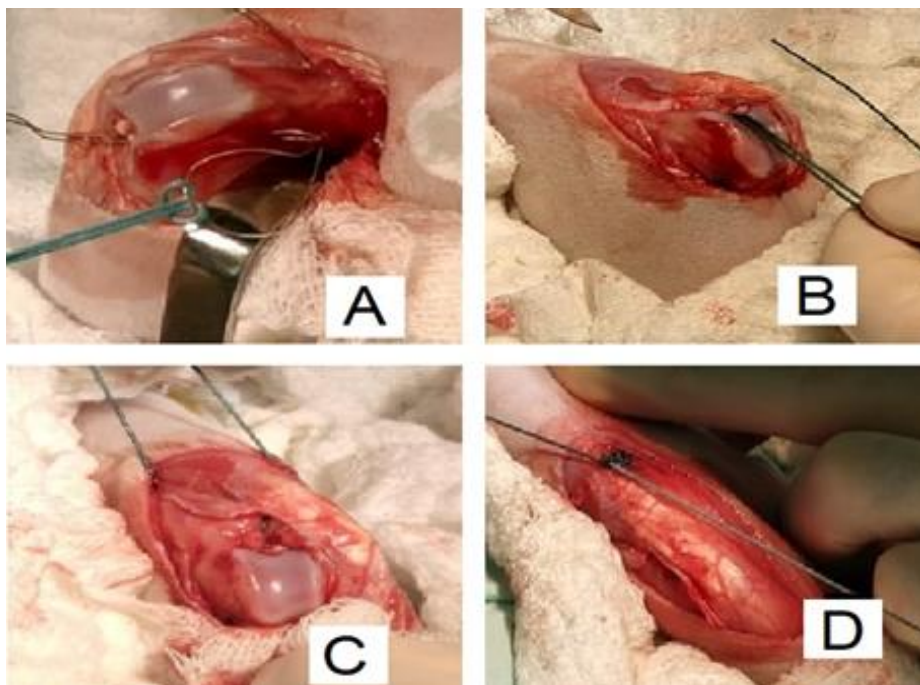


Figura 2. Sequência da técnica cirúrgica proposta com uso de ligamento sintético dobrado. Em **A**, observa-se a confecção de um laço para fixação do implante através de fio de cerclagem. Em **B**, nota-se ambas as extremidades do implante emergirem no centro da articulação. A imagem **C**, demonstra o trajeto das extremidades cranial e caudal do implante. A imagem **D**, ilustra a forma como as extremidades do implante são fixadas à tibia.

Aos 60 dias após o procedimento cirúrgico a paciente retornou ao Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal de Santa Maria para realização de Radiografia para controle pós-operatório (Figura 3).

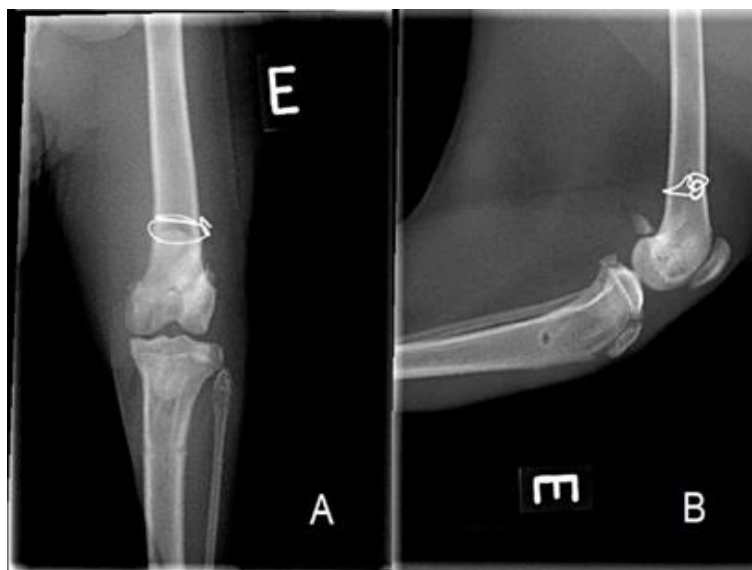


Figura 3. Imagens radiográficas pós-operatório. Em A, observa-se implante metálico compatível com fio de cerclagem em metáfise distal de fêmur e estruturas ósseas e articulares sem alterações. Em B, com tensão articular, não se observa deslocamento cranial ou caudal da tíbia.

Resultados

As técnicas intracapsulares reestabelecem a estabilidade articular através da substituição do ligamento rompido por outro similar, podendo ser utilizados diferentes tipos de enxertos e implantes (Drago et al., 2012). Para escolha desta técnica é ideal que o paciente não apresente alterações degenerativas, pois cria um ambiente adverso para o tecido implantado (Tatarunas & Matera, 2005). Tanto o histórico de trauma recente, quanto as inspeções radiográficas e macroscópicas da articulação da paciente relatada, não apresentaram alterações compatíveis com degeneração, permitindo o uso do implante sintético como opção para a estabilização.

O ponto mais frágil após a reconstrução do ligamento cruzado não é o enxerto ou o implante, mas sim os locais de fixação no fêmur e tíbia (Chen et al., 2007). Uma das vantagens da técnica cirúrgica aqui apresentada foi o uso de um único fio de cerclagem transpassado pela diáfise distal do fêmur, onde fixou o implante na superfície periosteal lateral em dois momentos, dando assim maior resistência à fixação do enxerto. Ademais, a pouca quantidade de material bem como a grande resistência do fio de poliéster cinco, oportunizaram uma opção de sucesso no tratamento dessa articulação.

A fixação femoral do enxerto foi realizada na região cranioproximal à fabela lateral em consonância com o estudo que comparou os pontos de fixação do implante no fêmur para reconstrução do ligamento cruzado cranial. Como resultado, conferiu a melhor estabilidade articular e menor deformação do implante à fixação na porção próxima à fabela lateral (Ho-Eckart et al., 2017). Para passagem do implante dobrado pelo fêmur foi confeccionado apenas um orifício de diâmetro reduzido. Segundo (Silva & Muniz (1994), Faustino (2003) e Salbego et al. (2007)), quanto maior a lesão iatrogênica realizada no osso, maior o risco adicional à ocorrência de fraturas. A perfuração com broca nº 2,5mm foi suficiente para introdução tranquila do fio dobrado, e gerou pouca fragilização da estrutura óssea.

A fixação do implante à tíbia foi pela confecção de um orifício na crista da tíbia, onde a extremidade caudal do implante foi transpassada e amarrada com a extremidade cranial, proporcionando fixação segura, de fácil execução e nenhum material metálico utilizado. Segundo Müller et al. (2011) quanto menor a quantidade de implantes utilizados, menores as chances de induzir reações de corpo estranho ao organismo do paciente.

Outra vantagem da técnica foi a utilização de um único implante sintético para reconstrução do ligamento cruzado cranial e caudal. A falta de qualquer requisito para colheita do enxerto simplifica a técnica, diminui o tempo operatório e evita o trauma adicional no local doador. Além disso, o ligamento sintético não precisa sofrer a ligamentização de quatro a seis meses necessária para atingir a força total, como quando utilizados tecidos autólogos ou mesmo homólogos (Barnhart et al., 2016).

Aos 60 dias após a correção, a paciente apresentava-se sem claudicação e com estabilidade articular, segundo classificação de Penha et al. (2007). Também não foram observados sinais de crepitação, dor à manipulação, respostas inflamatórias ou imunológicas graves, erosões ósseas ao exame radiográfico ou desenvolvimento prematuro de osteoartrite durante este período. A resposta clínica à técnica realizada, foi considerada excelente, pois garantiu a função ótima do membro, permitindo a paciente a execução de saltos, hábitos de caça e apoio do membro sem alteração. Observou-se estabilidade completa da articulação no pós-operatório imediato. A recuperação foi rápida, sem dor e instabilidade. Há de se frisar a possibilidade de fadiga do implante ou desenvolvimento de reação intra-articular, o que não ocorreu até o momento (12 meses após a cirurgia).

Conclusão

O uso do fio de poliéster número 5 mostrou-se eficaz para a estabilização intra-articular do joelho de um felino, neutralizando a movimentação cranial e caudal da tíbia em relação ao fêmur.

Referências bibliográficas

- Addison, E., & Conte, A. (2019). Management of severe stifle trauma: 1. Stifle luxation. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 21(5), 419–428. <https://doi.org/10.1177/1098612x19843211>
- Arnoczky, S. P., Tarvin, G. B., & Marshall, J. L. (1982). Anterior cruciate ligament replacement using patellar tendon. An evaluation of graft revascularization in the dog. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 64(2), 217–224.
- Barnhart, M. D., Maritato, K., Schankereli, K., Wotton, H., & Naber, S. (2016). Evaluation of an intra-articular synthetic ligament for treatment of cranial cruciate ligament disease in dogs: a six-month prospective clinical trial. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 29(6), 491–498.
- Brand, J., Weiler, A., Caborn, D., Brown, C., & Johnson, D. (2000). Current concepts: Graft fixation in cruciate ligament surgery. *American Journal of Sports Medicine*, 28(5), 761–774.
- Camargo, O. P. A., Chamecki, A., Lemos, P. E. G., & Pecora, R. A. M. (1996). Lesão do ligamento cruzado posterior: incidência e tratamento. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 31(6), 491–496.
- Camargo, R. S. R., Arbix, O. P., & Aihara, T. (2001). Resultado a médio prazo da reconstrução da lesão crônica do ligamento cruzado anterior com prótese de poliéster. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 36(4), 111–116.
- Chen, N. C., Brand Junior, J. C., & Brown Junior, C. H. (2007). Biomechanics of intratunnel anterior cruciate ligament graft fixation. *Clinics in Sports Medicine*, 26(4), 695–714. <https://doi.org/10.1016/b978-1-4160-3834-4.10028-9>
- Drago, M., Drago, M., & Freitas, P. (2012). Abordagem cirúrgica intra-capsular para correção de rotura de ligamento cruzado cranial em animais de companhia. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, 107(581–582), 27–32.
- Faustino, C. A. C. (2003). Reconstrução do ligamento cruzado posterior com os enxertos dos tendões dos músculos flexores do joelho. *Acta Ortopédica Brasileira*, 11(2), 95–101.
- Ho-Eckart, L. K., Seki, M., Luizza, L., Kearney, M. T., & Lopez, M. J. (2017). Joint stability after canine cranial cruciate ligament graft reconstruction varies among femoral fixation sites. *Veterinary Surgery*, 46(2), 213–225. <https://doi.org/10.1111/vsu.12609>
- Iamaguti, P., Teixeira, R. B., & Padovani, C. F. (1998). Ruptura do ligamento cruzado em cães: Estudo retrospectivo da reconstrução com fásia lata. *Ciência Rural*, 28(4), 609–615. <https://doi.org/10.1590/s0103-84781998000400012>
- Lazar, T. P., Berry, C. R., Dehaan, J. J., Peck, J. N., & Correa, M. (2005). Long-term radiographic

- comparison of tibial plateau leveling osteotomy versus extracapsular stabilization for cranial cruciate ligament rupture in the dog. *Veterinary Surgery*, 34(2), 133–141. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950x.2005.00021.x>
- Müller, D. C. de M., Basso, P. C., Serafini, G. M. C., Rosa, M. B., Sprada, A. G., Cunha, J. P. M. C. M. da, & Pippi, N. L. (2011). Substituição dos ligamentos cruzados cranial e caudal em cães por duplo implante de polipropileno. *Ciência Rural*, 41(3), 487–491. <https://doi.org/10.1590/s0103-84782011000300020>
- Penha, E. M., Rezende, C. M. F., Melo, E. G., Doretto, J. V., Araújo, F. A., & Vieira, N. T. (2007). Pós-operatório tardio da substituição do ligamento cruzado cranial no cão. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 59(5), 1184–1193.
- Piermattei, B. D. L., & Flo, G. L. (2009). *Ortopedia e tratamento das fraturas dos pequenos animais* (3 ed.). Editora Manolo. <https://doi.org/10.1590/s0102-09352007000500014>
- Salbego, F. Z., Raiser, A. G., Mazzanti, A., Pippi, N. L., Graça, D. L., Souza, S. F. de, Pelizzari, C., Festugatto, R., Beckmann, D. V., & Souza, L. B. de. (2007). Substituição do ligamento cruzado cranial por segmento teno-ósseo homólogo conservado em glicerina a 98%: estudo experimental em cães. *Ciência Rural*, 37(2), 438–442. <https://doi.org/10.1590/s0103-84782007000200022>
- Sherding, R. G. (1994). *The cat: diseases and clinical management*.
- Silva, C. H. B., & Muniz, R. C. (1994). O uso do ligamento sintético nas lesões ligamentares agudas graves do joelho. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 29(5), 299–302.
- Tatarunas, A. C., & Matera, J. M. (2005). Possibilidades de tratamento da ruptura do ligamento cruzado cranial no cão. *Revista de Educação Continuada Em Medicina Veterinária e Zootecnia Do CRMV-SP*, 8(1), 26–37. <https://doi.org/10.36440/recmvz.v8i1.3175>
- Tatarunas, A. C., Matera, J. M., Miglino, M. A., Pinto, A. C. B. C. F., Lorigados, C. A. B., & Gomes, L. F. F. (2019). Estudo da técnica intracapsular assistida por artroscopia para o tratamento da ruptura do ligamento cruzado cranial em cadáveres de cães. *Ciência Animal Brasileira*, 20, 1–14. <https://doi.org/10.1590/1089-6891v20e-47857>
- Tomlinson, J. (2001). Traditional repair techniques for the cranial cruciate deficient stifle.
- Vasseur, P. B., Griffey, S., & Massat, B. J. (1996). Evaluation of the Leeds-Keio synthetic replacement for the cranial cruciate ligament in dogs: an experimental study. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 9(2), 66–74. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1632505>

Recebido: 10 de fevereiro, 2020.

Aprovado: 16 de março, 2020.

Disponível online: 31 julho, 2020.

Licenciamento: Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.