

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v20n5e1951>

Osteomielite tardia associada a implante de TPLO em canino, complicada por infecção por *Acinetobacter* spp.: relato de caso

Mariana Diniz Canedo^{1*} , Iamylle do Carmo e Silva²

¹Discente do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Católica de Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brasil.

²Professora da Universidade Católica de Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brasil.

*Autor para correspondência, e-mail: marianadinizcanedo@gmail.com.

Resumo. A osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO) é amplamente empregada no tratamento da ruptura do ligamento cruzado cranial em cães. Apesar das elevadas taxas de sucesso, complicações infecciosas associadas aos implantes podem ocorrer, inclusive de forma tardia. O presente trabalho relata o caso de uma cadela da raça Terra Nova, com 8 anos e 10 meses de idade e 56 kg, submetida à TPLO em junho de 2019, que desenvolveu osteomielite associada ao implante seis anos após o procedimento inicial. Em fevereiro de 2026, foi realizada a remoção da placa e dos parafusos, com coleta de material para cultura bacteriana. No pós-operatório, a paciente evoluiu com infecção profunda do sítio cirúrgico, caracterizada por deiscência parcial da ferida, formação de exsudato e necessidade de abordagem cirúrgica para drenagem. A cultura bacteriana identificou *Acinetobacter* spp. com perfil de multirresistência, apresentando sensibilidade apenas a carbapenêmicos e aminoglicosídeos. Após o escalonamento terapêutico para meropenem, associado ao manejo cirúrgico adequado, observou-se melhora clínica significativa. O presente caso evidencia os desafios envolvidos no manejo da osteomielite tardia associada a implantes ortopédicos e reforça a importância da cultura bacteriana e da abordagem cirúrgica agressiva no controle da infecção.

Palavras-chave: Biofilme bacteriano, cirurgia ortopédica, implantes ortopédicos, infecção óssea, resistência antimicrobiana

Late osteomyelitis associated with TPLO implant in a dog complicated by Acinetobacter spp.: case report

Abstract. Tibial plateau leveling osteotomy (TPLO) is widely used for the treatment of cranial cruciate ligament rupture in dogs. Despite its high success rates, implant-associated infectious complications may occur, including late-onset presentations. This report describes the case of an 8-year-10-month-old female Newfoundland dog weighing 56 kg that developed implant-associated osteomyelitis six years after undergoing TPLO in June 2019. In February 2026, implant removal, including the plate and screws, was performed, and samples were collected for bacterial culture. Postoperatively, the patient developed a deep surgical site infection characterized by partial wound dehiscence, exudate formation, and the need for surgical reintervention for drainage. Bacterial culture identified multidrug-resistant *Acinetobacter* spp., showing susceptibility only to carbapenems and aminoglycosides. Significant clinical improvement was observed after antimicrobial escalation to meropenem combined with appropriate surgical management. This case highlights the challenges involved in managing late implant-associated osteomyelitis and reinforces the importance of bacterial culture and aggressive surgical intervention in infection control.

Keywords: Bacterial biofilm, orthopedic surgery, orthopedic implants, bone infection, antimicrobial resistance.

Introdução

A ruptura do ligamento cruzado cranial (LCCr) é uma das principais causas de claudicação de membros pélvicos em cães, sendo responsável por significativa morbidade ortopédica na clínica de pequenos animais (Fossum, 2021; Oliveira et al., 2023; Tatarunas et al., 2019). Em cães, a ruptura está frequentemente associada a um processo degenerativo progressivo do ligamento, resultando em instabilidade crônica da articulação femorotibial e desenvolvimento precoce de osteoartrose (Lamounier et al., 2023; Piermattei & Flo, 2009).

Entre as técnicas cirúrgicas disponíveis, a osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO), descrita por Slocum na década de 1990, tornou-se uma das mais utilizadas, especialmente em cães de médio e grande porte, devido aos seus bons resultados clínicos (Flesher et al., 2019; Nanda & Hans, 2019; Slocum & Slocum, 1993). O princípio da técnica baseia-se na redução do ângulo do platô tibial, diminuindo as forças de cisalhamento cranial e promovendo estabilização dinâmica da articulação (Apelt et al., 2007; Bergh & Peirone, 2012; Kowaleski et al., 2005; Reif et al., 2002).

Apesar das elevadas taxas de sucesso funcional relatadas na literatura, a TPLO não é isenta de complicações. Entre as principais complicações descritas estão seroma, deiscência de sutura, falha do implante, fratura tibial, atraso na consolidação óssea e infecção do sítio cirúrgico (Bergh & Peirone, 2012; Fitzpatrick & Solano, 2010). A incidência de complicações infecciosas varia conforme o estudo, podendo alcançar até 8% dos casos, dependendo da população avaliada (Bergh & Peirone, 2012).

As infecções associadas a implantes ortopédicos representam importante desafio terapêutico devido à capacidade de formação de biofilme bacteriano sobre superfícies metálicas (Costerton et al., 1987). O biofilme consiste em uma comunidade estruturada de microrganismos envoltos por uma matriz extracelular polimérica, que confere proteção contra a resposta imunológica do hospedeiro e reduz significativamente a eficácia da antibioticoterapia sistêmica (Brady et al., 2006; 2008; Costerton et al., 1987; Zimmerli & Sendi, 2017). Esse mecanismo favorece a persistência bacteriana e pode resultar em infecções crônicas ou tardias.

Embora a maioria das infecções pós-TPLO seja diagnosticada no período pós-operatório precoce, manifestações tardias têm sido descritas na literatura e podem ocorrer meses ou anos após o procedimento inicial (Johnson, 2013). Nessas situações, exames laboratoriais como hemograma e perfil bioquímico podem permanecer dentro dos parâmetros de normalidade, especialmente em casos de osteomielite crônica associada à formação de biofilme (Gieling et al., 2019). Assim, o diagnóstico passa a depender principalmente da avaliação clínica e radiográfica, sendo comuns achados como lise óssea, reação periosteal e irregularidades corticais (Thrall, 2019).

Entre os agentes etiológicos descritos em infecções ortopédicas, predominam bactérias Gram-positivas, especialmente *Staphylococcus* spp. (Apelt et al., 2007; Bergh & Peirone, 2012; Zimmerli & Sendi, 2017). No entanto, microrganismos Gram-negativos oportunistas, incluindo *Acinetobacter* spp., têm sido cada vez mais relatados, principalmente em ambientes hospitalares, apresentando elevada capacidade de formação de biofilme e significativo perfil de resistência antimicrobiana (Peleg et al., 2008; Weese, 2015).

Diante da possibilidade de manifestações tardias e da complexidade do manejo terapêutico dessas infecções, o presente trabalho tem como objetivo relatar um caso de osteomielite tardia associada a implante de TPLO em uma cadela da raça Terra Nova, complicada por infecção profunda causada por *Acinetobacter* spp., enfatizando os aspectos diagnósticos, cirúrgicos e terapêuticos envolvidos.

Relato de caso

Cadela da raça Terra Nova, fêmea, com oito anos e 10 meses de idade e pesando 56 kg, com histórico de osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO) realizada em junho de 2019 para tratamento de ruptura do ligamento cruzado cranial no membro pélvico direito. Em junho de 2025, aproximadamente seis anos após o procedimento inicial, a paciente passou a apresentar lesão cutânea recorrente na região medial do

joelho direito, sobre a área correspondente ao implante. A lesão apresentava evolução intermitente, com períodos de melhora e recidiva, caracterizando um processo crônico.

Em 9 de fevereiro de 2026, a paciente foi submetida a exame radiográfico do membro acometido, hemograma completo, perfil bioquímico sérico e ultrassonografia abdominal. O exame ultrassonográfico não evidenciou alterações relevantes. O hemograma e o perfil bioquímico encontravam-se dentro dos parâmetros de normalidade. No entanto, o exame radiográfico revelou alterações compatíveis com processo infeccioso ativo, incluindo áreas sugestivas de lise óssea associadas à reação periosteal na tíbia proximal, levantando suspeita de osteomielite associada ao implante ([Figuras 1](#)).

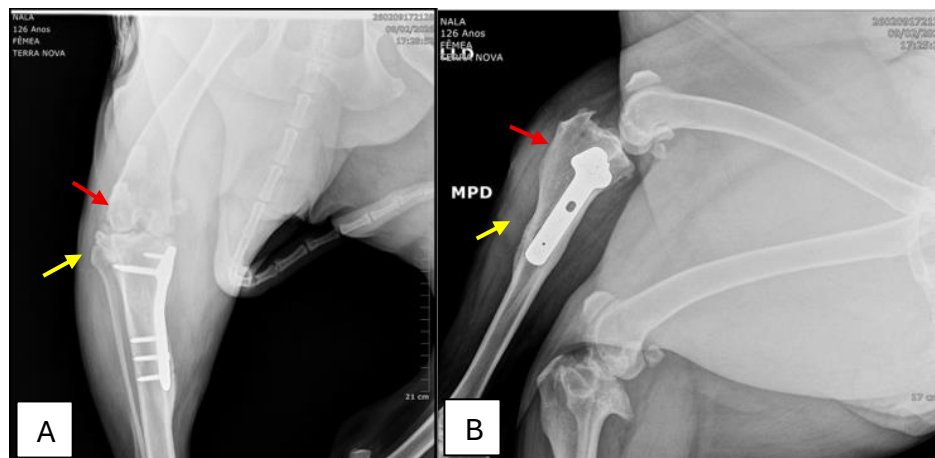


Figura 1: Projeções radiográficas do membro pélvico direito evidenciando placa e parafusos compatíveis com TPLO, bem como áreas de lise óssea (**setas vermelhas**) e reação periosteal (**setas amarelas**) na tíbia proximal.

Diante dos achados clínicos e radiográficos, optou-se pela remoção da placa convencional de TPLO e dos parafusos. Em 27 de fevereiro de 2026, após avaliação pré-operatória e realização de eletrocardiograma sem alterações significativas, a paciente foi submetida ao procedimento cirúrgico. A cirurgia foi realizada por reabordagem da face medial da tíbia proximal, seguindo a antiga via de acesso cirúrgico. Após incisão cutânea e divulsão cuidadosa dos planos subcutâneo e muscular, procedeu-se à exposição da placa e dos parafusos previamente implantados ([Figura 2A](#)). Em seguida, realizou-se a retirada sequencial dos parafusos e a remoção completa da placa ([Figura 2B](#)).

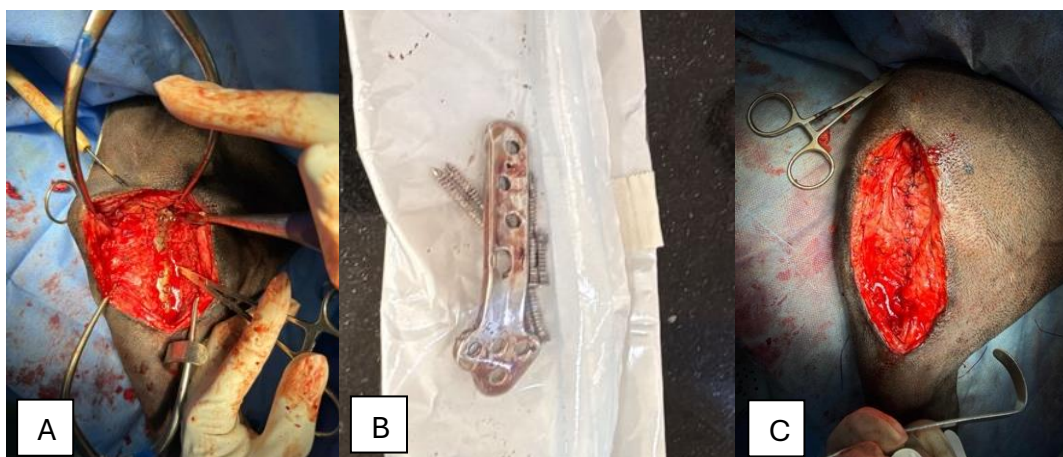


Figura 2. (A) Exposição da tíbia proximal durante reabordagem; (B) Placa e parafusos removidos após explante; (C) Aspecto da ferida cirúrgica durante rafia.

Após a retirada do implante, foi realizada inspeção do leito cirúrgico, sendo observada presença de exsudato purulento, reação inflamatória intensa e tecido inflamado adjacente ao implante, achados

sugestivos de processo infeccioso local. Durante o procedimento, também foi realizada curetagem da região adjacente ao implante, com coleta de material para cultura bacteriana e antibiograma.

Após a remoção do material e a curetagem, procedeu-se à lavagem da área cirúrgica e à síntese por planos anatômicos. A rafia foi realizada com pontos simples separados em todas as camadas, visando melhor aposição tecidual e maior controle individual dos pontos no pós-operatório ([Figura 2C](#)), especialmente em razão do histórico de infecção local. O procedimento cirúrgico transcorreu sem intercorrências.

O exame radiográfico pós-operatório imediato ainda evidenciava alterações sugestivas de processo infeccioso em atividade ([Figura 3](#)). A paciente recebeu alta no mesmo dia, com prescrição de clindamicina 300 mg a cada 12 horas por 15 dias, meloxicam 4 mg uma vez ao dia por três dias, dipirona 1 g a cada 12 horas por cinco dias, tramadol 100 mg a cada 12 horas por cinco dias, além de cuidados tópicos com merthiolate spray e limpeza local com solução fisiológica.

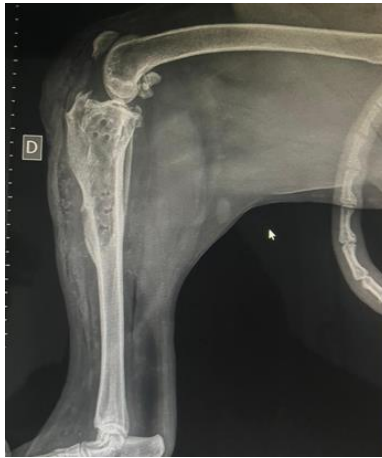


Figura 3. Radiografia pós-operatória após remoção do implante.

Em 2 de março de 2026, os proprietários relataram aumento de volume, hiperemia e calor local na região cirúrgica ([Figura 4A](#)). Apesar das alterações locais, a paciente mantinha bom estado geral, com apetite, ingestão hídrica e mobilidade preservados.

Em 4 de março de 2026, houve progressão do edema e início de deiscência dos pontos, associada à presença de secreção sanguinolenta. Foi realizado desbridamento da ferida cirúrgica, lavagem com solução à base de iodopovidona e optou-se por manter a região parcialmente aberta para drenagem gradual. Instituiu-se antibioticoterapia com ampicilina via subcutânea. Em 08 de março de 2026, observou-se piora acentuada do quadro, com aumento expressivo do edema, hiperemia intensa, ruptura de suturas, dor no local da incisão e exteriorização de grande quantidade de secreção sanguinolenta ([Figura 4B](#)).

Em 09 de março de 2026 foi realizada nova abordagem cirúrgica, com abertura completa dos planos, incluindo musculatura, drenagem extensa, lavagem abundante com solução fisiológica estéril associada à clorexidina e instalação de dreno passivo para controle de exsudato. Nessa segunda abordagem, toda a ferida foi reavaliada, com abertura ampla dos planos para remoção de conteúdo acumulado e redução do espaço morto, buscando melhor controle do foco infeccioso. Optou-se por internação hospitalar e início de meropenem intravenoso, antes da liberação do resultado da cultura. A paciente permaneceu internada até 16 de março de 2026, apresentando melhora progressiva do quadro local, mantendo-se afebril e clinicamente estável durante todo o período.

O resultado da cultura bacteriana, liberado em 15 de março de 2026, identificou crescimento de *Acinetobacter* spp., com sensibilidade a meropenem, imipenem, aztreonam, ampicilina e gentamicina, além de resistência a fluoroquinolonas e sulfametoxazol-trimetoprima. Após sete dias de antibioticoterapia intravenosa e adequado controle cirúrgico da infecção, a paciente recebeu alta hospitalar apresentando ferida

cirúrgica com aspecto satisfatório, ausência de exsudato ativo e evolução clínica favorável. As suturas foram removidas em 19 de março de 2026, observando-se excelente cicatrização da ferida operatória (Figura 4C).



Figura 4 (A) Região cirúrgica com eritema e edema no pós-operatório inicial. (B). Deiscência parcial da sutura associada a processo inflamatório. (C). Aspecto da ferida cirúrgica após cicatrização completa e remoção das suturas.

Discussão

A TPLO é uma técnica amplamente empregada no tratamento da doença do ligamento cruzado cranial em cães e, de modo geral, apresenta bons resultados funcionais ([Bach et al., 2015](#); [Oliveira et al., 2023](#); [Salme et al., 2018](#)). Ainda assim, complicações infecciosas associadas ao implante são descritas e podem exigir tratamentos prolongados e reintervenções cirúrgicas ([Apelt et al., 2007](#); [Bergh & Peirone, 2012](#); [Fitzpatrick & Solano, 2010](#)). No presente caso, chama atenção o caráter tardio da apresentação clínica, uma vez que a paciente passou a manifestar alterações locais aproximadamente seis anos após a cirurgia inicial. Casos de osteomielite tardia após TPLO, embora incomuns, reforçam a importância do acompanhamento clínico a longo prazo. Esse intervalo prolongado sustenta a hipótese de persistência bacteriana em biofilme, descrita como um dos principais mecanismos envolvidos nas infecções ortopédicas crônicas associadas a implantes ([Brady et al., 2006](#); [2008](#); [Costerton et al., 1987](#)).

Outro achado relevante foi a ausência de alterações significativas no hemograma e na bioquímica sérica durante a investigação inicial. Em infecções ósseas crônicas, especialmente quando associadas à formação de biofilme, a resposta inflamatória sistêmica pode ser discreta ou até inexistente ([Gielsing et al., 2019](#)). Nesse contexto, a correlação entre os achados clínicos e radiográficos torna-se fundamental para sustentar a suspeita de osteomielite ativa e justificar a remoção do implante ([Thrall, 2019](#)).

A evolução pós-operatória demonstrou que a remoção da placa, embora essencial, não foi suficiente isoladamente para o controle imediato da infecção. Houve progressão local do processo infeccioso, com deiscência da ferida, acúmulo de secreção e necessidade de nova intervenção cirúrgica. Esse comportamento é compatível com o descrito na literatura para infecções ortopédicas profundas, nas quais, além da retirada do foco associado ao implante, frequentemente são necessários desbridamento mais amplo, lavagem copiosa e drenagem adequada ([Slocum & Slocum, 1993](#)). No presente caso, a melhora clínica tornou-se mais evidente após a segunda abordagem cirúrgica, quando foi realizada limpeza extensa dos tecidos e instalação de dreno.

O isolamento de *Acinetobacter* spp. tornou o caso ainda mais relevante ([Chagas, 2015](#)). Trata-se de microrganismo oportunista frequentemente associado a infecções hospitalares, apresentando elevada capacidade de formação de biofilme e importante perfil de resistência antimicrobiana ([Peleg et al., 2008](#)). Essas características ajudam a explicar tanto a dificuldade inicial no controle da infecção quanto a necessidade de ajuste terapêutico baseado no antibiograma.

A falha terapêutica inicial com clindamicina era esperada após a liberação do resultado da cultura, uma vez que esse antimicrobiano não apresenta cobertura adequada para bactérias Gram-negativas como *Acinetobacter* spp. A amicacina demonstrou sensibilidade no antibiograma e representava uma opção coerente de escalonamento terapêutico. Entretanto, a piora clínica observada antes do adequado controle cirúrgico reforça que, em casos de osteomielite e infecção ortopédica profunda, a antibioticoterapia

isoladamente costuma ser insuficiente (Evason et al., 2019). O uso de meropenem durante a internação coincidiu com melhora clínica progressiva da paciente, em concordância com o perfil de sensibilidade identificado.

Em relação ao tempo de tratamento, a literatura descreve que a osteomielite bacteriana geralmente exige antibioticoterapia prolongada, frequentemente mantida por várias semanas, sempre associada ao adequado controle cirúrgico do foco infeccioso (Gieling et al., 2019; Weese, 2015). No presente caso, a evolução clínica foi favorável após sete dias de meropenem intravenoso associado à drenagem efetiva. Ainda assim, recomenda-se acompanhamento clínico próximo e, em muitos casos, manutenção prolongada da terapia antimicrobiana conforme evolução clínica, resultados de cultura e achados em exames de imagem (Gieling et al., 2019).

Outro aspecto relevante refere-se ao uso de amicacina antes da internação. Aminoglicosídeos apresentam potencial risco de nefrotoxicidade, especialmente em tratamentos prolongados (Clark, 1977). Dessa forma, embora não tenha sido realizado neste caso, o monitoramento seriado de ureia e creatinina séricas seria recomendável durante o uso dessa classe farmacológica.

De maneira geral, este caso ilustra como infecções tardias associadas a implantes ortopédicos podem apresentar exames laboratoriais pouco expressivos e, ainda assim, evoluir com comprometimento local importante após o explante. Reforça-se que a cultura bacteriana deve ser considerada ferramenta central no manejo dessas infecções, especialmente diante da suspeita de microrganismos resistentes ou de resposta insatisfatória ao tratamento empírico inicial (Gieling et al., 2019).

Conclusão

A osteomielite tardia associada a implantes ortopédicos deve ser considerada importante diagnóstico diferencial em cães com histórico de TPLO que apresentem lesões cutâneas recorrentes, fistulas ou alterações radiográficas sugestivas, mesmo vários anos após o procedimento inicial. A ausência de alterações laboratoriais sistêmicas não exclui a presença de infecção crônica, especialmente nos casos envolvendo formação de biofilme bacteriano.

O presente caso demonstra que a remoção do implante, embora essencial, pode não ser suficiente para o controle da infecção, sendo frequentemente necessária abordagem cirúrgica mais agressiva, com desbridamento amplo, lavagem copiosa e drenagem adequada. Além disso, reforça-se que a antibioticoterapia empírica pode ser ineficaz em infecções profundas, destacando a importância da cultura bacteriana e do antibiograma para o direcionamento terapêutico, principalmente diante de microrganismos multirresistentes como *Acinetobacter* spp. A evolução clínica favorável observada após a associação entre manejo cirúrgico adequado e antibioticoterapia direcionada evidencia que o sucesso terapêutico nesses casos depende de abordagem multimodal e individualizada. Por fim, este relato contribui para a literatura ao descrever um caso de infecção tardia seis anos após TPLO, reforçando a necessidade de acompanhamento a longo prazo e de elevada suspeição clínica em pacientes com histórico de implantes ortopédicos.

Referências

- Apelt, D., Kowaleski, M. P., & Boudrieau, R. J. (2007). Effect of tibial plateau leveling osteotomy on cranial tibial thrust. *Veterinary Surgery*, 36(4), 332–340.
- Bach, M., Villanova Júnior, J. A., Tasqueti, U. I., Pimpão, C. T., Prado, A. M. B., & Michellotto Júnior, P. V. (2015). Estudo retrospectivo de cães portadores de ruptura do ligamento cruzado cranial: 32 casos (2006 a 2012). *Semina: Ciências Agrárias*, 36(3), 1409–1418. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2015v36n3p1409>.
- Bergh, M. S., & Peirone, B. (2012). Complications of tibial plateau levelling osteotomy in dogs. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 25(5), 349–358. <https://doi.org/10.3415/VCOT-11-09-0122>.

- Brady, R. A., Leid, J. G., Calhoun, J. H., Costerton, J. W., & Shirtliff, M. E. (2008). Osteomyelitis and the role of biofilms in chronic infection. *FEMS Immunology and Medical Microbiology*, 52(1), 117–134. <https://doi.org/10.1111/j.1574-695X.2007.00357.x>.
- Brady, R. S., Leid, J. G., Costerton, J. W., & Shirtliff, M. E. (2006). Osteomyelitis and biofilm infections. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 36(1), 117–134.
- Chagas, T. P. G. (2015). *Caracterização de Acinetobacter spp. multirresistentes produtores de carbapenemases, dos tipos OXA e NDM, isolados de diferentes regiões do Brasil*.
- Clark, C. H. (1977). Toxicity of aminoglycoside antibiotics. *Modern Veterinary Practice*, 58(7), 594–598.
- Costerton, J. W., Cheng, K. J., Geesey, G. G., Ladd, T. I., Nickel, J. C., Dasgupta, M., & Marrie, T. J. (1987). Bacterial biofilms in nature and disease. *Annual Review of Microbiology*, 41, 435–464. <https://doi.org/10.1146/annurev.mi.41.100187.002251>.
- Evason, M., Stull, J. W., Pearl, D. L., Peregrine, A. S., Jardine, C., Buch, J. S., Lailer, Z., O'Connor, T., Chandrashekar, R., & Weese, J. S. (2019). Prevalence of *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma* spp., *Ehrlichia* spp. and *Dirofilaria immitis* in Canadian dogs, 2008 to 2015: a repeat cross-sectional study. *Parasites & Vectors*, 12(1), 64. <https://doi.org/10.1186/s13071-019-3299-9>.
- Fitzpatrick, N., & Solano, M. A. (2010). Predictive variables for complications following TPLO. *Veterinary Surgery*, 39(4), 481–488.
- Flesher, K., Beale, B. S., & Hudson, C. C. (2019). Technique and outcome of a modified tibial plateau levelling osteotomy for treatment of concurrent medial patellar luxation and cranial cruciate ligament rupture in 76 stifles. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 32(01), 26–32.
- Fossum, T. W. (2021). *Cirurgia de pequenos animais* (3ed.). Elsevier Editora.
- Gieling, F., Peters, S., Erichsen, C., Richards, R. G., Zeiter, S., & Moriarty, T. F. (2019). Bacterial osteomyelitis in veterinary orthopaedics: Pathophysiology, clinical presentation and advances in treatment across multiple species. *Veterinary Journal*, 250. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2019.06.003>.
- Johnson, K. A. (2013). Piermattei's Atlas of Surgical Approaches to the Bones and Joints of the Dog and Cat, Fifth Edition. In *Piermattei's Atlas of Surgical Approaches to the Bones and Joints of the Dog and Cat, Fifth Edition* (5th ed.). Saunders. <https://doi.org/10.1016/C2009-0-41718-5>.
- Kowaleski, M. P., Apelt, D., Mattoon, J. S., & Litsky, A. S. (2005). The effect of tibial plateau leveling osteotomy position on cranial tibial subluxation: An in vitro study. *Veterinary Surgery*, 34(4). <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2005.00051.x>.
- Lamounier, A. R., Soares, J. O., Lage, M. H. H., & Melo, V. S. C. (2023). Osteoartrose de quadril em cães e gatos: Revisão. *PUBVET*, 17(2), 1–13. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n02a1347>.
- Nanda, A., & Hans, E. C. (2019). Tibial Plateau Leveling Osteotomy for Cranial Cruciate Ligament Rupture in Canines: Patient Selection and Reported Outcomes. *Veterinary Medicine: Research and Reports*, Volume 10, 249–255. <https://doi.org/10.2147/vmrr.s204321>.
- Oliveira, A. R., Maria, T., & Sousa, F. (2023). Osteotomia niveladora do platô tibial para tratamento de ruptura do ligamento cruzado cranial: Relato de caso. *PUBVET*, 17(3), 1–4. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n03a1357>.
- Peleg, A. Y., Seifert, H., & Paterson, D. L. (2008). *Acinetobacter baumannii*: Emergence of a successful pathogen. *Clinical Microbiology Reviews*, 21(3), 538–582. <https://doi.org/10.1128/CMR.00058-07>.
- Piermattei, B. D. L., & Flo, G. L. (2009). *Ortopedia e tratamento das fraturas dos pequenos animais* (3 ed.). Editora Manolo.
- Reif, U., Hulse, D. A., & Hauptman, J. G. (2002). Effect of tibial plateau leveling on stability of the canine cranial cruciate-deficient stifle joint: An in vitro study. *Veterinary Surgery*, 31(2). <https://doi.org/10.1053/jvet.2002.31041>.
- Salme, D. P., Curti, C., Curti, M., Fuck, E. J., Fuck, E. T., Salamá, A. P., Nascimento, G., & Garcia Filo, S. P. (2018). Osteotomia de nivelamento do platô tibial para o tratamento da ruptura bilateral do

- ligamento cruzado cranial em cão: Relato de caso. *Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública*, 5(2). <https://doi.org/10.4025/revcivet.v5i2.41794>.
- Slocum, B., & Slocum, T. D. (1993). Tibial plateau leveling osteotomy for repair of cranial cruciate ligament rupture in the canine. *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*, 23(4), 777–795. [https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(93\)50082-7](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(93)50082-7).
- 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>.
- Thrall, D. E. (2019). *Diagnóstico de radiologia veterinária*. Guanabara Koogan S.A.
- Weese, J. S. (2015). Management of orthopedic implant infections. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 45(2), 361–376.
- Zimmerli, W., & Sendi, P. (2017). Orthopaedic biofilm infections. *APMIS*, 125(4). <https://doi.org/10.1111/apm.12687>.

Histórico do artigo:**Recebido:** 18 de abril de 2026**Aprovado:** 23 de maio de 2026

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.