

REABILITAÇÃO FUNCIONAL DE CADELA COM NECROSE INDUZIDA POR PICADA DE ARANHA *LOXOSCELES*: AMPUTAÇÃO, MOXABUSTÃO PRÉ-PROTÉTICA E IMPLANTE DE ENDOEXOPRÓTESE: RELATO DE CASO

Functional rehabilitation of a female dog with Loxosceles spider bite-induced necrosis: amputation, pre-prosthetic moxibustion, and endo-exoprosthesis implantation: case report

José Pedro Rocha¹, Thiago Grunwald², Gabriela Kuhl², Luiz Etlinger Jr³,
Karina Cristina Puggesi Rubin^{*4} 

***Autor correspondente:** Karina Cristina Puggesi Rubin, Fundação de Ensino Superior de Bragança Paulista, Av. Francisco Samuel Luchesi Filho, 770, Bragança Paulista, SP, Brasil. CEP: 12929-600. E-mail: k.rubin@yahoo.com.br

Como citar: ROCHA, J. P. et al. Reabilitação funcional de cadela com necrose induzida por picada de aranha loxosceles: amputação, moxabustão pré-protética e implante de endoexoprótese: relato de caso. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v. 23, e38707, 2025. DOI: <https://doi.org/10.36440/recmvz.v23.38846>.

Cite as: ROCHA, J. P. et al. Functional rehabilitation of a female dog with loxosceles spider bite-induced necrosis: amputation, pre-prosthetic moxibustion, and endo-exoprosthesis implantation: case report. **Journal of Continuing Education in Veterinary Medicine and Animal Science of CRMV-SP**, São Paulo, v. 23, e38707, 2025. DOI: <https://doi.org/10.36440/recmvz.v23.38846>.

Resumo

Uma cadela rottweiler, com nove anos de idade, foi atendida em uma clínica veterinária apresentando dor intensa, edema e escurecimento progressivo do membro torácico direito. A avaliação clínica e radiográfica sugeriu picada por aranha *Loxosceles*. Exames hematológicos e bioquímicos não evidenciaram alterações sistêmicas, indicando que a lesão era localizada. Inicialmente, adotou-se tratamento conservativo com debridamento mecânico e enzimático, curativos, antibioticoterapia e analgesia, sem evolução satisfatória. Diante da progressão da necrose e perda funcional do membro, foi realizada amputação baixa, preservando a diáfise radial, que se encontrava íntegra. No pós-operatório, além da terapêutica convencional, o coto foi tratado com Moxabustão para favorecer a cicatrização e melhorar a qualidade tecidual. Após recuperação, foi implantada uma endoexoprótese personalizada, fixada com cinco parafusos na diáfise do rádio, com planejamento tridimensional. A escolha dessa prótese visou oferecer melhor controle motor, conforto e

- 1 Discente da Fundação de Ensino Superior de Bragança Paulista, do curso de Medicina Veterinária, Bragança Paulista, SP, Brasil.
- 2 Médico-veterinário, responsável pela clínica veterinária em Piracaia, SP, Brasil.
- 3 Médico-veterinário, especialista em Ortopedia, Piracaia, SP, Brasil.
- 4 Médica-veterinária, mestre em Ciência Animal, docente da Fundação de Ensino Superior de Bragança Paulista, Bragança Paulista, SP, Brasil.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

durabilidade em comparação aos modelos convencionais. O pós-implante ocorreu sem intercorrências. Exames pré-operatórios confirmaram a ausência de alterações sistêmicas relevantes, atestando a segurança cirúrgico-anestésica para a amputação e o implante. A abordagem terapêutica permitiu que a paciente retomassem suas atividades com maior conforto e mobilidade. O caso demonstra a eficácia da associação entre terapias convencionais, técnicas complementares e inovação tecnológica na reabilitação locomotora de pequenos animais.

Palavra-chave: Aracnidismo. Moxabustão. Prótese Veterinária.

Abstract

A nine-year-old female Rottweiler was presented to a veterinary clinic with severe pain, edema, and progressive darkening of the right thoracic limb. Clinical and radiographic evaluations suggested envenomation by *Loxosceles* spider bite. Hematological and biochemical tests revealed no systemic alterations, indicating a localized lesion. Initial management included conservative treatment with mechanical and enzymatic debridement, wound care, antibiotic therapy, and analgesia, but showed no satisfactory improvement. Due to the progression of tissue necrosis and functional loss of the limb, a low-level amputation was performed, preserving the intact radial diaphysis. Postoperatively, in addition to conventional therapy, Moxibustion was applied to the stump to promote wound healing and improve tissue quality. After recovery, a custom-designed endo-exoprosthesis was implanted, fixed with five screws to the radial diaphysis, based on three-dimensional planning. This prosthesis was selected over conventional models to provide enhanced motor control, comfort, and durability. Preoperative evaluations confirmed the absence of significant systemic alterations, ensuring surgical and anesthetic safety for both the amputation and the implant procedure. This therapeutic approach enabled the patient to regain mobility and quality of life. The case highlights the effectiveness of combining conventional treatments, complementary therapies, and technological innovation in the locomotor rehabilitation of small animals.

Keywords: Araneis. Moxibustion. Veterinary Prosthesis.

Introdução

Relatos de acidentes causados por picadas de aranhas, embora pouco frequentes na Medicina Veterinária (Spinosa; Górnjak; Palermo-Neto, 2020), representam um risco significativo à saúde dos animais domésticos, principalmente quando envolvem espécies peçonhentas como a aranha-marrom (*Loxosceles*) e a aranha-armadeira (*Phoneutria*). Os sinais clínicos descritos na literatura incluem dor, edema, ulcerações e necrose tecidual extensa (Machado *et al.*, 2009), podendo, em casos graves, exigir intervenções mais drásticas, como amputações.

A Moxabustão, técnica milenar da Medicina Tradicional Chinesa, tem ganhado espaço, na Medicina Veterinária, como ferramenta complementar de terapia em diversas patologias. A prática consiste na aplicação de calor em pontos específicos do corpo, por meio da combustão da erva *Artemisia vulgaris*. Além da sua aplicabilidade na cicatrização de feridas, é recomendada como modalidade associativa à Acupuntura (Wang *et al.*, 2023). Sua ação terapêutica visa à redução do processo inflamatório, estimulação da cicatrização e regeneração tecidual (Barbosa, 2023).

Paralelamente, os avanços na Ortopedia Veterinária, como a utilização de próteses e dispositivos implantáveis, têm proporcionado melhor qualidade de vida a pacientes amputados, favorecendo a reabilitação funcional e o retorno às atividades diárias. A endoexoprótese é uma alternativa inovadora e promissora para cães submetidos à amputação de membros, combinando elementos de próteses internas (endoprótese) e externas (exoprótese). A técnica consiste na osteointegração de um implante intramedular que perfura a derme e a epiderme da extremidade do membro amputado, resultando numa porção extracorporal que serve para ancorar uma prótese externa, permitindo a transferência das forças de reação do solo ao membro (Drygas *et al.*, 2008; Fitzpatrick *et al.*, 2011). Esse método

possibilita a correta distribuição do peso corporal, reduz problemas de pele e dor ligadas ao implante, além de minimizar a claudicação (Mendonça *et al.*, 2023). No entanto, a técnica requer rigoroso acompanhamento pós-operatório e cuidados com a interface pele-implante para prevenir inflamações e infecções teciduais ou ascendentes intramedulares, conforme relatado por Aschoff (2011) em pacientes humanos. Essa abordagem tem sido cada vez mais estudada na Medicina Veterinária, com resultados positivos na reabilitação locomotora e na qualidade de vida dos pacientes caninos (Mendonça; Fernandes, 2019; Drygas *et al.*, 2008; Fitzpatrick *et al.*, 2011).

O presente relato descreve o caso de uma cadela de nove anos de idade, da raça rottweiler, acometida por picada de aranha do gênero *Loxosceles*, cuja evolução levou à necessidade de amputação de membro torácico direito, bem como o uso da Moxabustão como recurso complementar no preparo do coto do membro residual e posterior implantação de endoexoprótese, com ênfase no manejo clínico-cirúrgico e na abordagem terapêutica.

Descrição do caso

Uma cadela da raça rottweiler, nove anos de idade, peso corporal 30 kg, foi atendida em uma clínica veterinária em Piracaia (SP), com queixa principal de dor intensa, edema e escurecimento progressivo no membro torácico direito. Segundo os responsáveis, os sinais clínicos surgiram de forma súbita e evoluíram rapidamente, sugerindo um acidente por animal peçonhento.

Após avaliação clínica minuciosa e análise radiográfica (Figura 1A), concluiu-se que a lesão era compatível com picada de aranha do gênero *Loxosceles*, conhecida por causar lesões necróticas severas. Exames como hemograma, glicemia, ureia, creatinina, transaminases hepáticas, eletrólitos e proteínas totais afastaram complicações sistêmicas, como disfunções renal ou hepática, frequentemente associadas a envenenamentos por agentes peçonhentos, indicando que a lesão era localizada. O tratamento inicial foi conservador, por meio de debridamento mecânico e enzimático com aplicação tópica de collagenase associada ao cloranfenicol, além de curativos diários, antibioticoterapia, analgesia, anti-inflamatórios e suporte clínico. A collagenase foi aplicada diretamente sobre as áreas necróticas, com o objetivo de remover tecido desvitalizado e facilitar a formação de tecido de granulação. Apesar das medidas adotadas, observou-se progressão irreversível da necrose, com comprometimento profundo de tecidos e perda funcional do membro afetado, como ilustrado nas Figuras 1B e 1C.

Figura 1 – Evolução clínica da lesão em membro torácico direito de cadela rottweiler

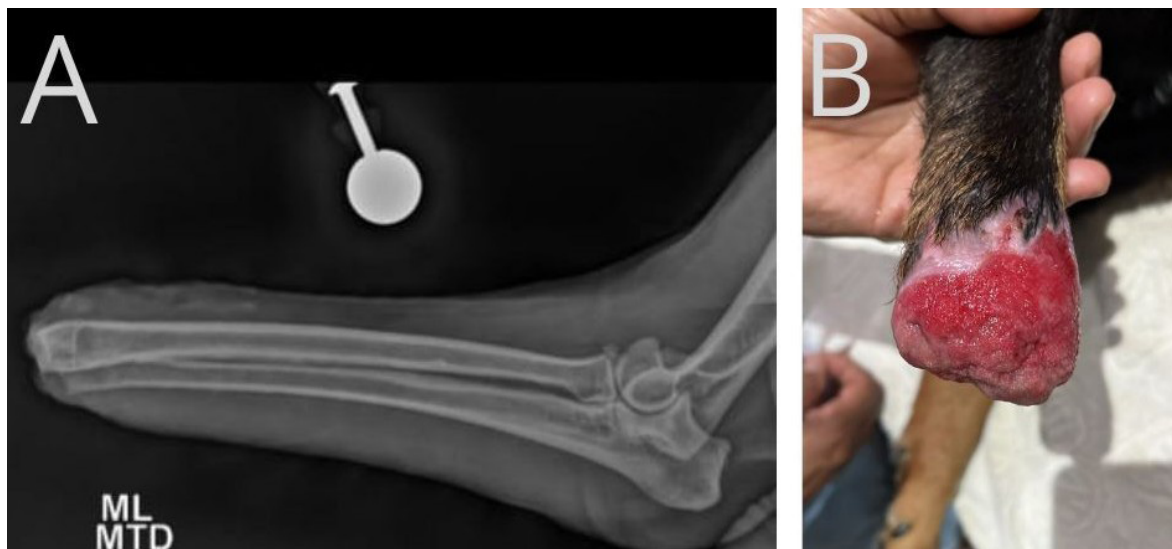


Fonte: Rocha *et al.* (2024).

Nota: (A) Radiografia evidenciando edema de partes moles, sem alterações ósseas ou articulares. (B) Escurecimento cutâneo. (C) Agravamento da necrose com perda funcional do membro.

Diante do quadro clínico, e em consenso com os responsáveis, optou-se pela amputação baixa do membro torácico direito, preservando parte da diáfise do rádio, que se encontrava íntegra, visando futura fixação protética com maior estabilidade biomecânica (Figura 2A). No pós-operatório imediato, foi instituído repouso absoluto, mantida a analgesia, antibioticoterapia e curativos com collagenase e cloranfenicol, além do monitoramento contínuo do coto quanto à vascularização, sinais de infecção e evolução cicatricial. Como estratégia complementar, a Moxabustão indireta foi aplicada no coto residual, utilizando bastões de moxa a cerca de 3 cm da pele, em movimentos circulares, por 10 minutos diários, totalizando 15 sessões. A técnica teve como objetivos promover vasodilatação, analgesia, redução do processo inflamatório local e aceleração da regeneração tecidual do coto. Observou-se melhora do tecido cicatricial nas primeiras sessões, com redução do edema e avanço no processo de cicatrização, como demonstrado na Figura 2B.

Figura 2 – Pós-amputação de membro torácico direito em cadela rottweiler

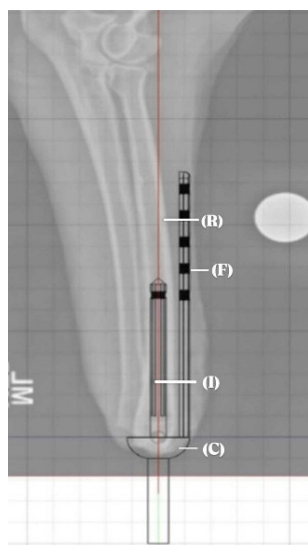


Fonte: Rocha *et al.* (2024).

Nota: (A) Radiografia evidenciando ausência do carpo, edema de tecidos moles, preservação da radiopacidade óssea e marcador cirúrgico; e (B) Coto residual após sessões de Moxabustão, demonstrando evolução cicatricial.

Com a paciente clinicamente estável, sem sinais de infecção sistêmica e com o coto em boas condições, procedeu-se à implantação de uma endoexoprótese modelada por impressão 3D, adaptada ao formato do membro residual, como ilustrado na Figura 3.

Figura 3 – Planejamento tridimensional da endoexoprótese personalizada para adaptação ao coto residual

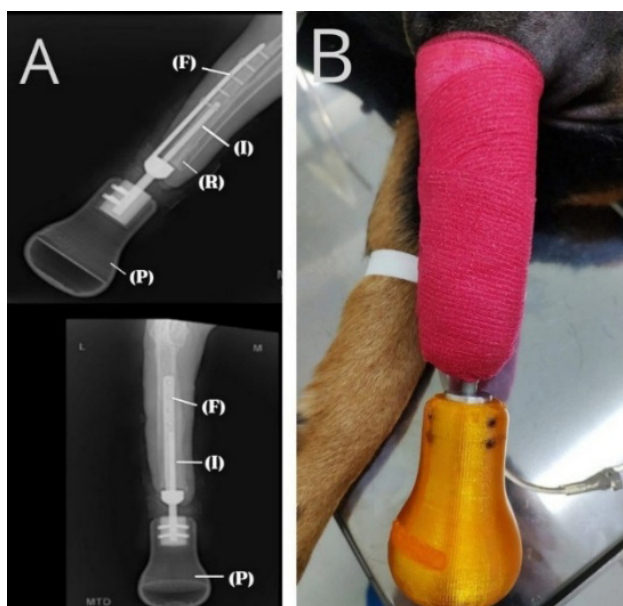


Fonte: Rocha *et al.* (2024).

Nota: Observa-se: (R) Diáfise do rádio preservada; (F) Cinco parafusos de fixação; (I) Pino metálico intraósseo; e (C) Coroa da prótese.

O procedimento consistiu em incisão sobre o coto cicatrizado, dissecação dos tecidos moles e exposição do terço médio do rádio, onde foi realizada a fresagem da cavidade medular para inserção de um implante intramedular de titânio, confeccionado por impressão 3D personalizada com base em exames de imagem da paciente. O implante foi fixado transversalmente ao osso com cinco parafusos de corticalidade, garantindo estabilidade. Em seguida, acoplou-se a porção externa da endoexoprótese projetada para permitir descarga progressiva de peso e adaptação funcional, conforme ilustrado na Figura 4. O procedimento foi finalizado com síntese em planos anatômicos, utilizando fios absorvíveis e não absorvíveis conforme o tecido.

Figura 4 – Endoexoprótese implantada em cadela rottweiler



Fonte: Rocha *et al.* (2024).

Nota: (A) Radiografia lateral evidenciando: (R) Diáfise do rádio preservada; (F) Cinco parafusos de fixação; (I) Pino metálico intraósseo; (P) Componente externo da prótese, com alinhamento adequado; e (B) Vista externa da endoexoprótese adaptada à anatomia da paciente.

A opção pela endoexoprótese, em detrimento das próteses tradicionais, baseou-se na expectativa de proporcionar melhor controle motor, menor risco de escoriações por atrito com o coto e maior adesão funcional a longo prazo. O pós-operatório transcorreu sem intercorrências. Além da terapêutica padrão, foram realizadas avaliações periódicas da cicatrização. A paciente apresentou boa adaptação à prótese, ausência de sinais de infecção, rejeição ou desconforto local.

A abordagem terapêutica escolhida visou à restauração funcional com foco no bem-estar e na independência, permitindo que a paciente retomassem suas atividades com maior conforto e mobilidade, como visualizado na Figura 5.

Figura 5 – Aspecto final do membro torácico direito com endoexoprótese implantada



Fonte: Rocha *et al.* (2024).

Nota: Observa-se alinhamento funcional, adaptação anatômica adequada e boa integração do dispositivo com o coto.

Foram realizados exames pré-operatórios antes de cada intervenção cirúrgica, o que assegurou a viabilidade clínica da paciente e a segurança cirúrgico-anestésica. A ausência de alterações relevantes demonstrou que, apesar da gravidade local da lesão, o quadro permaneceu restrito ao membro acometido. Os exames incluíram hemograma, glicemia, ureia, creatinina, transaminases hepáticas, eletrólitos e proteínas totais.

Durante o tratamento e recuperação do animal, foram utilizadas as seguintes medicações: cefalexina (20 mg/kg BID), metronidazol (15 mg/kg BID), meloxicam (0,1 mg/kg SID), tramadol (2 mg/kg BID), dipirona (25 mg/kg BID), omeprazol (0,5 mg/kg SID) e pomadas de uso tópico, como collagenase associada ao cloranfenicol.

O intervalo entre o surgimento dos primeiros sinais clínicos e a amputação foi de 13 dias. A reabilitação pós-cirúrgica até a implantação da endoexoprótese durou cerca de 60 dias, totalizando um período de aproximadamente 12 semanas desde o início do quadro clínico até a plena recuperação funcional.

Discussão

As aranhas do gênero *Loxosceles* são conhecidas por sua capacidade de causar necrose tecidual extensa (Machado *et al.*, 2009), o que pode resultar em amputações nos casos mais severos. Embora existam

publicações sobre aracnidismo, relatos que evoluem para amputações com implante de endoexoprótese permanecem escassos na literatura veterinária, o que confere ineditismo ao presente estudo.

Inicialmente, optou-se por terapias convencionais, incluindo debridamento mecânico e enzimático com colagenase, com o objetivo de preservar o membro. Contudo, a ausência de resposta ao tratamento e o avanço da necrose evidenciaram o caráter agressivo da toxina, tornando a amputação a conduta mais segura, diante do risco de infecção sistêmica e perda de qualidade de vida. Técnicas reconstrutivas, como enxertos cutâneos, foram descartadas devido à profundidade da necrose, à rápida evolução e à perda funcional do membro, confirmando a amputação como a melhor alternativa.

A opção por amputação baixa, com preservação do terço médio da diáfise do rádio, foi estratégica. Radiografias prévias confirmaram integridade óssea, permitindo fixação protética mais estável. Essa abordagem biomecânica favorece maior superfície de ancoragem para implantes e reduz risco de falhas estruturais, quando comparada a amputações mais proximais, que dificultam a adaptação funcional de próteses.

A Moxabustão, aplicada como recurso adjuvante no pós-operatório, teve papel relevante na melhora da vascularização local, controle inflamatório e aceleração cicatricial do coto, favorecendo a aceitação da prótese. Na Medicina Veterinária, estudos demonstram que o calor promovido pela combustão da *Artemisia vulgaris* tem sido explorado de forma crescente, com relatos positivos no controle da dor, combate à inflamação e revitalização do tecido, gerando benefícios para a cicatrização de feridas (Barbosa, 2023; Holzlsauer *et al.*, 2021). Porém, o uso da técnica ainda necessita de padronização, o que reforça a importância de relatos clínicos como este.

A escolha da endoexoprótese personalizada, desenvolvida via modelagem tridimensional, baseou-se na busca por melhor controle motor, conforto e durabilidade do implante. Estudos em humanos e animais relataram benefícios superiores aos pacientes com endoexoprótese em relação às próteses convencionais, notando menores restrições de movimento, ausência de necessidade de ajustes da prótese, diminuição de complicações como úlceras cutâneas na interface pele-prótese e melhor posicionamento do membro permitido pelo componente intraósseo do implante (Drygas *et al.* 2008; Aschoff, 2011). Além disso, o uso de titânio tornou-se a escolha principal devido à resistência mecânica, elevada biocompatibilidade e resistência à corrosão, quando comparado com outros materiais disponíveis (Kaur; Singh, 2019).

Embora existam poucos relatos clínicos envolvendo a implantação de endoexopróteses em pequenos animais, os casos documentados têm demonstrado resultados animadores (Mendonça; Fernandes, 2019; Drygas *et al.*, 2008; Fitzpatrick *et al.*, 2011). Em comparação com esses casos, o presente relato se destaca pela associação inédita da Moxabustão como preparação pré-protética.

O sucesso deste caso ilustra a relevância de estratégias multidisciplinares no manejo de lesões complexas em pequenos animais, aliando terapias convencionais e complementares com o uso de tecnologias avançadas, como reabilitação ortopédica. A experiência aqui descrita contribui para a escassa literatura sobre o tema e reforça o potencial clínico da endoexoprótese como alternativa viável em casos selecionados.

Conclusão

Este relato demonstra a relevância de estratégias terapêuticas alternativas e personalizadas na Medicina Veterinária, especialmente em casos complexos, como o aracnidismo cutâneo-necrótico com evolução para amputação. A Moxabustão mostrou-se técnica segura e eficaz como adjuvante na preparação do coto para implantação da prótese, promovendo benefícios significativos, como redução de dor, inflamação e melhora cicatricial. O êxito da endoexoprótese reforça o potencial das novas tecnologias na reabilitação de animais amputados, permitindo recuperação funcional e melhor qualidade de vida. A combinação de práticas complementares e recursos cirúrgicos avançados amplia

as possibilidades terapêuticas na clínica veterinária contemporânea, embora ainda exija estudos adicionais para validação científica e padronização das técnicas. &

Referências

ASCHOFF, H. The endo-exo-femoral prosthesis. **Traumatology e Orthopedics of Russia**, v. 1, n. 59, p. 101-105, 2011.

BARBOSA, M. L. S. A utilização da moxabustão como terapia na cicatrização por segunda intenção em cães: relato de dois casos. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 21, e38422, 2023. DOI: <https://doi.org/10.36440/recmvz.v21.38422>.

DRYGAS, K. A. *et al.* Transcutaneous tibial implants: a surgical procedure for restoring ambulation after amputation of the distal aspect of the tibia in a dog. **Veterinary Surgery**, v. 37, n. 4, p. 322-327, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1532-950x.2008.00384.x>.

FITZPATRICK, N. *et al.* Intraosseous Transcutaneous Amputation Prosthesis (ITAP) for limb salvage in 4 dogs. **Veterinary Surgery**, v. 40, n. 8, p. 909-925, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1532-950x.2011.00891.x>.

HOLZLSAUER, G. *et al.* Uso de acupuntura, moxabustão, açúcar e rifamicina em ferida aberta de cão: relato de caso. **PubVet**, v. 15, n. 9, 2021. DOI: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n09a912.1-6>.

KAUR, M.; SINGH, K. Review on titanium and titanium based alloys as biomaterials for orthopaedic applications. **Materials Science and Engineering C-Materials for Biological Applications**, v. 102, p. 844-862, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.msec.2019.04.064>.

MACHADO, L. H. A. *et al.* Necrotic skin lesion in a dog attributed to *Loxosceles* (brown spider) bite: a case report. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, v. 15, n. 3, p. 572-581, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-91992009000300017>.

MENDONÇA, A. G. C. *et al.* Fixed bilateral endo-exo prostheses in feline fêmur: case report. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 75, n. 1, p. 107-112, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-4162-12661>.

MENDONÇA, A. G. C.; FERNANDES, T. H. T. Exoprótese fixa em rádio de cão: relato de caso. **Nosso Clínico**, v. 22, n. 127, p. 12-16, 2019.

SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L.; PALERMO-NETO, J. **Toxicologia aplicada à Medicina Veterinária**. 2. ed. Barueri: Manole, 2020.

WANG, B. *et al.* Four patterns of canine Wei syndrome treated with Traditional Chinese Medicine. **Complementary Medicine Research**, v. 30, n. 2, p. 174-180, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1159/000528047>.

T Recebido: 4 de agosto de 2025. Aprovado: 11 de outubro de 2025.