

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v19n10e1844>

Retirada de hemangiossarcoma em região de tarso com retalho de padrão axial genicular: relato de caso

Thaís Nunes Bento^{1*}, Isabela Soares Oliveira¹, Leticia Alessandra Lopes Fernandes¹, Matheus Queiroz de Souza², Thiago Zinezi Pimenta¹, Vithória Kallena Jamar¹

¹Estudante de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Belo Horizonte. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

²Médico Veterinário Especialista em Cirurgia de Pequenos Animais. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

*Autor para correspondência, e-mail: thaisnunes021@gmail.com.

Resumo. Hemangiossarcoma (HSA) is a malignant, invasive, and undifferentiated tumor of the vascular endothelium, characterized by a high metastatic potential—except in its cutaneous forms. Among species, it is most commonly observed in dogs, typically affecting older individuals at around 10 years of age. The primary factors contributing to the development of this tumor include genetic predisposition and excessive exposure to sunlight. Dogs with hemangiossarcoma may exhibit nonspecific clinical signs or may remain asymptomatic. Diagnosis is confirmed through histopathological examination following surgical excision of the tumor. The most effective treatment protocol involves surgical removal followed by chemotherapy. This report describes the case of a six-year-old male dog diagnosed with cutaneous HSA through histopathological analysis. Three surgical procedures were performed for nodule removal: nodulectomy, cryosurgery, and reconstructive nodulectomy using a genicular axial pattern flap. Despite the generally poor prognosis described in the literature, the patient remained in good health following the final surgery. These findings suggest that reconstructive surgery may be a beneficial approach for the recovery of dogs with cutaneous hemangiossarcoma.

Palavras-chave: Câncer, maligno, nodulectomia, reconstrutiva.

Removal of hemangiosarcoma in the tarsal region using a genicular axial pattern flap: case report

Abstract. Hemangiosarcoma (HSA) is a malignant, invasive, and undifferentiated tumor of the vascular endothelium, characterized by a high metastatic potential—except in its cutaneous forms. Among species, it is most commonly observed in dogs, typically affecting older individuals around 10 years of age. The primary factors contributing to the development of this tumor include genetic predisposition and excessive exposure to sunlight. Dogs with hemangiossarcoma may exhibit nonspecific clinical signs or may remain asymptomatic. Diagnosis is confirmed through histopathological examination following surgical excision of the tumor. The most effective treatment protocol involves surgical removal followed by chemotherapy. This report describes the case of a six-year-old male dog diagnosed with cutaneous HSA through histopathological analysis. Three surgical procedures were performed for nodule removal: nodulectomy, cryosurgery, and reconstructive nodulectomy using a genicular axial pattern flap. Despite the generally poor prognosis described in the literature, the patient remained in good health following the final surgery. These findings suggest that reconstructive surgery may be a beneficial approach for the recovery of dogs with cutaneous hemangiossarcoma.

Keywords: Cancer, malignancy, nodulectomy, reconstructive surgery.

Extracción de hemangiosarcoma en la región del tarso con colgajo de patrón axial genicular: Reporte de caso

Resumen. El hemangiosarcoma (HSA) es un tumor maligno, invasivo e indiferenciado del endotelio de los vasos sanguíneos, con un alto potencial metastásico, excepto en las formas cutáneas de la enfermedad. Entre las especies, es más común en perros, afectando generalmente a animales mayores, de aproximadamente 10 años de edad. Las principales causas asociadas con el desarrollo de este tumor son factores genéticos y la exposición excesiva a la luz solar. Los perros con hemangiosarcoma pueden presentar signos clínicos inespecíficos o, en algunos casos, ser asintomáticos. El diagnóstico de HSA se confirma mediante un examen histopatológico, tras la exéresis del tumor. El protocolo terapéutico más eficaz consiste en la extirpación quirúrgica del tumor, seguida de tratamiento quimioterápico. Este trabajo presenta el caso de un perro macho de seis años de edad, diagnosticado con HSA cutáneo a través de examen histopatológico. Se realizaron tres cirugías para la remoción de los nódulos (nodulectomía, criocirugía y nodulectomía reconstructiva). A pesar de que el pronóstico, según la literatura, es desfavorable, el paciente se mantuvo en buen estado de salud después de la última cirugía. Por lo tanto, la cirugía reconstructiva puede considerarse una estrategia beneficiosa para la recuperación de perros con hemangiosarcoma cutáneo.

Palabras clave: Cáncer, maligno, nodulectomía, reconstructiva.

Introdução

O hemangiossarcoma é uma neoplasia maligna e metastática, originada no endotélio vascular, podendo acometer qualquer órgão do organismo ([Aiello et al., 2023](#); [Freitas et al., 2019](#); [Soares et al., 2017](#)). Essa doença pode ser classificada como visceral, quando acomete diversos órgãos internos, ou não visceral, quando se manifesta nos tecidos cutâneo e subcutâneo, sendo mais comum em animais com pele pouco pigmentada ou com pelagem escassa, expostos cronicamente à radiação solar ([Camargo et al., 2008](#); [Couto Filho et al., 2022](#); [Pagnoncelli, 2011](#)). A forma cutânea dessa neoplasia é considerada menos agressiva e apresenta menor probabilidade de metastização em comparação com a forma visceral ([De Nardi et al., 2022](#)). O diagnóstico confirmatório é realizado por meio de exame histopatológico após a exérese tumoral ([Dias et al., 2018](#); [Tizziani Júnior et al., 2023](#)). O tratamento de escolha é a excisão cirúrgica, frequentemente de caráter reconstrutivo, acompanhada de quimioterapia adjuvante ([Wakahara et al., 2023](#)). As raças mais predispostas ao desenvolvimento dessa enfermidade são Italian Greyhound, Basset Hound e Whippet ([Lemaire, 2017](#)). Acomete principalmente cães idosos, e seus sinais clínicos são inespecíficos, variando de acordo com a localização do tumor.

Uma das cirurgias indicadas para o tratamento dessa condição é a cirurgia reconstructiva, na qual os retalhos cutâneos (segmentos de pele com base vascularizada) são transferidos para a área receptora com a finalidade de corrigir defeitos cirúrgicos intencionais. Os retalhos de padrão axial possuem, em sua base, uma artéria e uma veia cutâneas, o que proporciona boa perfusão sanguínea à área com perda de tecido ([Fossum, 2021](#); [Huppes et al., 2016](#)).

O objetivo deste artigo é relatar o caso clínico de um cão com hemangiossarcoma cutâneo, descrevendo o manejo cirúrgico, incluindo a exérese tumoral e a utilização de retalho de padrão axial genicular para correção do defeito tecidual, e discutir os desfechos clínicos e terapêuticos observados

Relato de caso

No dia 21 de março de 2024, foi atendido em consulta oncológica, em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, um cão da raça Whippet, pelagem tigrada, pesando 13,40 kg, com seis anos de idade, fértil, e com histórico prévio de surgimento de nódulos. Durante a avaliação, observou-se um nódulo cutâneo na região do calcâneo direito, de aspecto flutuante, eritematoso, com drenagem de conteúdo sanguinolento, além de diversas lesões semelhantes na pele da região inguinal, o que levou à suspeita de hemangiossarcoma. Seguindo recomendação médica, foi realizada a exérese cirúrgica das lesões e o envio do material coletado para exame histopatológico, que confirmou o diagnóstico primário.

Recomendou-se acompanhamento com exames de ultrassonografia abdominal e radiografia torácica para investigação de metástases, além da orientação de evitar exposição solar.

Posteriormente, no dia 20 de agosto de 2024, durante consulta dermatológica motivada por queixas de novas neoformações avermelhadas no corpo, possivelmente relacionadas à recidiva do hemangiossarcoma, foram observadas estruturas nodulares no abdômen, com cerca de quatro cm de diâmetro, localizadas no subcutâneo, de aspecto mole, não aderidas, não ulceradas, e sugestivas de lipoma após punção aspirativa. Concomitantemente, identificou-se uma estrutura nodular na região distal lateral do membro posterior direito, com cerca de cinco cm de diâmetro, em subcutâneo, de aspecto firme, aderida, coloração escura e com sangramento após punção. Lateralmente a essa estrutura, havia outro nódulo, de aproximadamente um cm, com características semelhantes. Além disso, notaram-se diversos nódulos menores (cerca de 0,5 cm) e pequenas manchas avermelhadas espalhadas pela pele do abdômen, tórax e região interna dos membros torácicos e pélvicos.

Seguindo orientações médicas, no dia 30 de agosto de 2024, foi realizada a remoção cirúrgica da estrutura abdominal e a criocirurgia de alguns nódulos menores e manchas localizadas principalmente no abdômen e nos membros pélvicos. Já em relação à estrutura do membro pélvico direito, onde já havia sido feita uma remoção cirúrgica, indicou-se a realização de cirurgia reconstrutiva com retalho de padrão axial da artéria genicular, para exérese de nódulos com margens ampliadas, em segundo tempo cirúrgico.

O animal foi submetido a exames pré-operatórios, os quais demonstraram hemograma e perfil bioquímico sem alterações. O eletrocardiograma revelou taquicardia sinusal, com frequência cardíaca média de 204 bpm. Tais achados não foram considerados significativos do ponto de vista anestésico, e a cirurgia foi agendada para a semana seguinte.

O procedimento cirúrgico reconstrutivo foi realizado no dia 12 de setembro de 2024, com o objetivo de excisar nódulos na face caudal do membro posterior direito, onde se verificaram pequenas estruturas avermelhadas ao redor da pele ([Fig. 1-A](#)). Devido à localização da lesão, optou-se pela utilização do retalho de padrão axial da artéria genicular. Durante o pré-operatório, o animal foi mantido em fluidoterapia de ringer lactato a 3ml/kg/h, com a medicação pré anestésica sendo feita com o uso de Fentanila (2 µg/kg) e Dexmedetomidina (1 µg/kg), ambas por via intravenosa (IV). A indução, por sua vez, foi feita com Lidocaína (2 mg/kg, IV), Propofol (4 mg/kg, IV) e Fentanila (2,5 µg/kg, IV), e o bloqueio loco regional foi realizado utilizando-se Bupivacaína (0,2% por anel infiltrativo a 10 mL). Já a manutenção durante o procedimento foi realizada por meio de Isoflurano por via inalatória ([Tabela 1](#)).

Foi realizada incisão circular na pele, com margem de segurança máxima possível de 3 cm em relação às estruturas nodulares localizadas lateralmente à região do tarso. Em seguida, procedeu-se à divulsão do subcutâneo e da fáscia muscular, com auxílio de tesoura de Metzembau curva e pinça hemostática Kelly curva. Devido à intensa vascularização da região, utilizou-se bisturi elétrico monopolar para auxílio na manutenção da hemostasia.

Após a exérese completa das estruturas nodulares ([Fig. 1-B](#)), foi realizada a técnica reconstrutiva com o retalho de padrão axial da artéria genicular para oclusão da descontinuidade cutânea criada. Para a confecção do retalho, foi realizada diérese com lâmina de bisturi ao longo de toda a extensão previamente demarcada e posterior divulsão do tecido, liberando-o para cobertura do defeito, com preservação da artéria e dos vasos presentes ([Fig. 1-C](#)). A sutura foi feita em padrão simples interrompido, espaçado, utilizando fio de poliglecaprone 3-0 para aproximação dos bordos do subcutâneo, e, posteriormente, realizada sutura da pele com fio de nylon 3-0, no mesmo padrão ([Fig. 1-D](#)). O procedimento transcorreu sem intercorrências ([Tabela 1](#)). As amostras coletadas foram encaminhadas para avaliação histopatológica em laboratório externo e as mesmas constataram proliferação neoplásica de células mesenquimais, infiltrativas e sustentadas por estroma fibrovascular denso, formando espaços vasculares irregulares, de variados tamanhos e preenchidos por hemácias, confirmando o diagnóstico de hemangiossarcoma cutâneo.

O animal permaneceu internado por 48 horas para acompanhamento pós-cirúrgico, fazendo uso de dipirona (25 mg/kg, intravenosa, TID) e metadona (1 mg/kg, subcutânea, TID) para controle da dor; cefalotina (30 mg/kg, intravenosa, BID) para profilaxia de infecção, especialmente em áreas de vascularização irregular que poderiam favorecer proliferação bacteriana; e Onsior® (robenacoxibe, 1

mL/10 kg, subcutânea, SID) para controle do processo inflamatório ([Tabela 1](#)). Manteve parâmetros clínicos estáveis, apresentando bom conforto analgésico, sem edema no membro operado, demonstrando marcha estável e sem sensibilidade ao toque. Foi realizada bandagem compressiva no membro, com o objetivo de auxiliar na contenção e movimentação e reduzir a formação de seroma decorrente da tensão cutânea.

Após a internação, foi prescrito amoxicilina (500 mg + clavulanato de potássio 125 mg, meio comprimido, BID, por 10 dias), Onsior® (20 mg, três quartos do comprimido, SID, por cinco dias), dipirona (500 mg, três quartos do comprimido por cinco dias) e cloridrato de tramadol (50 mg, um comprimido, TID, por quatro dias). Foi recomendado uso de colar elizabetano e roupa cirúrgica, manter animal em repouso e retornar a cada 48 horas para troca de curativo.

Durante o retorno, no dia 20 de setembro de 2024, foi feita a remoção da bandagem e limpeza da ferida cirúrgica, a qual apresentava bom aspecto e drenando pouca secreção serosanguinolenta. Foi indicado aplicação da pomada vetaglós três vezes ao dia, uso de roupa com proteção UV e de protetor solar.

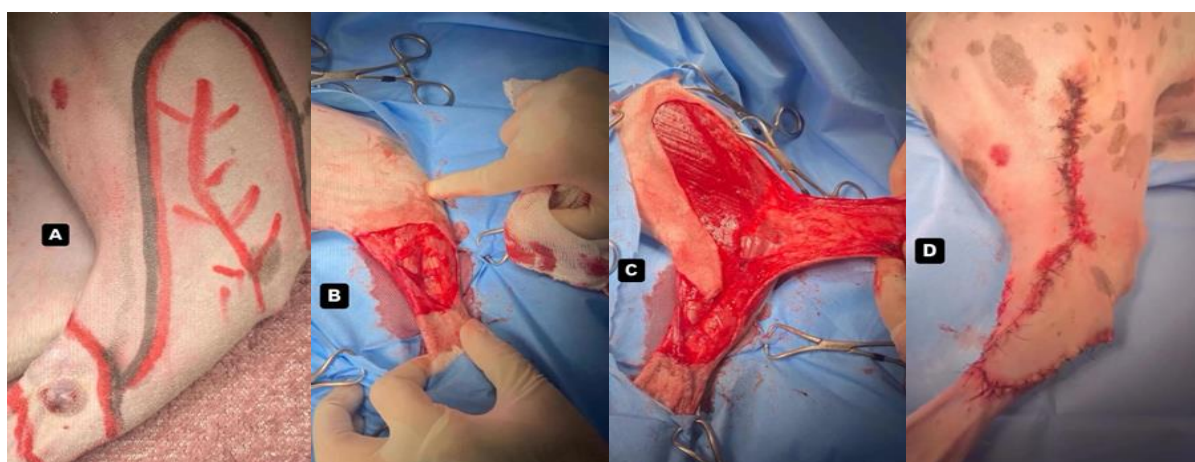


Figura 1. Hemangiossarcoma cutâneo em paciente canino. A. Demarcações pré-cirúrgicas em face plantar do membro posterior direito. Na qual de vermelho está marcando a área a ser remodelada e em preto está marcando os pontos de referência cirúrgicas. B. Exérese completa das estruturas nodulares presentes. C. Divulsão do tecido usado como retalho para cobertura do defeito. D. Sutura da ferida cirúrgica de padrão simples interrompido.

O animal foi submetido a exames pós cirúrgicos de hemograma e bioquímico, que novamente não apresentaram alterações.

Após a cirurgia, retornou em consulta com o médico veterinário oncologista que iniciou a quimioterapia com o uso de ciclofosfamida (7mg, uma cápsula, por via oral, SID, por seis meses consecutivos).

Tabela 1. Protocolo anestésico, técnica cirúrgica, pós-operatório e prescrições para retirada de hemangiossarcoma em região de tarso com retalho de padrão axial genicular.

Etapas	Descrição
Pré-operatório	Fluidoterapia com ringer lactato (3 mL/kg/h)
MPA	Fentanila 2 µg/kg – IV e Dexmedetomidina 1 µg/kg – IV
Indução	Lidocaína 2 mg/kg – IV, Propofol 4 mg/kg IV e Fentanila 2,5 µg/kg - IV
Oxigenoterapia	Ventilação espontânea e TET com <i>cuff</i> nº 8
Manutenção	Isoflurano via inalatória
Bloqueio loco regional	Bupivacaína 0,2% por anel infiltrativo a 10 mL
Técnica cirúrgica	Retalho de padrão axial genicular
Pós-operatório	Estado pós-anestésico tranquilo sem dor após o procedimento com uso de sonda endotraqueal nº 8
Prescrição	Cefalotina 30 mg/kg, IV, dipirona 25 mg/kg, metadona 0,2 mg/kg, SC, meloxicam 0,2 mg/kg, SC

Discussão

No paciente relatado, as lesões cutâneas ocorreram em áreas de menor densidade de pelos, compatíveis com a predisposição descrita para hemangiossarcoma cutâneo em cães da raça Whippet

([Aiello et al., 2023](#); [Freitas et al., 2019](#)). Esse padrão reforça a associação entre regiões com pelos escassos e pele despigmentada e o desenvolvimento de HSA, destacando a importância de exame clínico cuidadoso nessas áreas. Destacável que o animal apresentava idade inferior à média descrita na literatura (seis anos). Segundo [Santos et al. \(2016\)](#), o hemangiossarcoma como uma enfermidade típica de cães idosos

No paciente relatado, foram observadas neoformações cutâneas firmes, avermelhadas e não aderidas nas regiões do calcâneo, abdômen, tórax e na face plantar dos membros torácicos e pélvicos. Essas características corroboram com os achados da literatura, sendo consistentes com os sintomas e locais de maior incidência da forma cutânea do hemangiossarcoma, geralmente associados a regiões com menor densidade de pêlos ([Bento, 2022](#); [Schneider et al., 2021](#); [Wang et al., 2017](#)).

No paciente apresentado, as manifestações clínicas limitaram-se a nodulações cutâneas, sem sinais sistêmicos, condizentes com o padrão relatado para hemangiossarcoma cutâneo ([De Nardi et al., 2022](#); [Bento, 2022](#)). Os exames laboratoriais e de imagem permaneceram normais, corroborando que essa forma de HSA tende a apresentar quadro clínico restrito à pele, embora o acompanhamento contínuo seja necessário para detecção precoce de recidivas.

No presente caso, a forma cutânea do hemangiossarcoma apresentou comportamento clínico compatível com a literatura ([De Nardi et al., 2022](#)), sendo menos agressiva e sem evolução para metástases após um ano do surgimento das lesões. Esses achados reforçam que, embora o HSA cutâneo possua menor potencial metastático em relação à forma visceral, o acompanhamento contínuo permanece essencial para detecção precoce de recidivas ou alterações clínicas

No caso em questão, o tumor reapareceu na mesma região em que havia sido previamente removido por cirurgia. Tal fato caracteriza uma recorrência loco-regional, fenômeno comum em casos de HSA, no qual uma lesão semelhante a inicial se forma no mesmo local da intervenção cirúrgica anterior ([Szivek et al., 2012](#)).

A necessidade de restauração da integridade tecidual e a busca por melhor qualidade de vida tornam as cirurgias reconstrutivas a melhor opção em muitos casos ([Purbantoro et al. 2024](#)). Tais intervenções são fundamentais em situações que envolvem defeitos extensos de pele, perdas teciduais resultantes de ressecções ou traumas, entre outros ([Bravo et al., 2023](#)). Devido à grande extensão da área afetada após a exérese, a utilização de retalho foi indicada como técnica de escolha para correção do defeito. Como o foco cirúrgico estava localizado na porção distal do membro posterior direito, optou-se pelo retalho de padrão axial com base na artéria genicular, devido ao seu suprimento sanguíneo robusto. A vascularização eficiente desses retalhos permite a confecção de retalhos mais extensos, com menor risco de isquemia, sendo, portanto, mais eficazes em termos de perfusão tecidual ([Fossum, 2021](#); [Slatter & Aronson, 2007](#)).

No presente caso, a ciclofosfamida foi administrada em dose metronômica, seguindo protocolo de baixa dosagem. Essa abordagem busca modular o microambiente tumoral, inibindo a angiogênese e reduzindo a progressão do hemangiossarcoma cutâneo, sem os efeitos citotóxicos intensos da quimioterapia convencional. No entanto, deve-se ressaltar que, embora a terapia metronômica seja considerada segura e bem tolerada, a eficácia na prevenção de metástases ainda é limitada e pouco documentada, sendo principalmente adjuvante ao manejo cirúrgico ([Fossum, 2021](#); [De Nardi et al., 2022](#)). A escolha da dose baixa tem como objetivo minimizar toxicidade sistêmica e preservar a qualidade de vida do paciente, mas pode resultar em efeito antitumoral menos intenso, sendo essencial acompanhamento rigoroso para monitorar recorrência ou progressão tumoral. Dessa forma, o uso da ciclofosfamida metronômica deve ser interpretado como estratégia complementar, valorizando o equilíbrio entre eficácia terapêutica e segurança clínica.

Apesar de o hemangiossarcoma cutâneo ser considerado uma forma menos agressiva da doença, é fundamental destacar que ele exige cuidados específicos e monitoramento contínuo. Sendo uma neoplasia maligna, pode progredir de forma negativa, afetando outros órgãos e comprometendo a qualidade de vida do animal. Dessa forma, o diagnóstico precoce, o tratamento cirúrgico assertivo e a adoção de uma abordagem terapêutica adequada são fundamentais para melhores desfechos e aumento da sobrevida.

Conclusão

O caso clínico apresentado descreve uma das neoplasias malignas incomum: o hemangiossarcoma cutâneo. Embora a exérese tumoral tenha sido realizada com sucesso, recidivas são frequentes nesse tipo de tumor. No entanto, a intervenção cirúrgica ainda é considerada o tratamento mais eficaz.

Com relação à utilização do retalho de padrão axial na cirurgia reconstrutiva, destaca-se que essa técnica contribuiu de forma significativa para a boa recuperação da área afetada, reforçando a importância da adoção de técnicas reconstrutivas eficientes. Ademais, a combinação dos cuidados instituídos foi essencial para a melhora na qualidade de vida do paciente.

Por fim, ressalta-se a importância do acompanhamento clínico e estadiamento periódico por meio de consultas veterinárias e exames de imagem, com o objetivo de prevenir a progressão da doença, identificar precocemente metástases e recidivas, e possibilitar alterações oportunas na conduta médica.

Referências

- Aielo, J. B., Zamian, T. R. O., Neves, V. G., Caragelasco, D. S., & Luppi, M. M. C. P. (2023). Características ultrassonográficas do hemangiossarcoma esplênico em cães: Revisão. *PUBVET*, 17(5), e1395. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n5e1395>.
- Bento, J. R. N. (2022). *Hemangiossarcoma em cães e gatos: Estudo retrospectivo de 38 casos clínicos*. Universidade de Lisboa.
- Bravo, V. M. M., Gutierrez, C. J. D., Venegas, S. H., & Sánchez, M. F. T. (2023). Literature review of flaps in reconstructive surgery: Definition, indications, complications and management. *International Journal of Medical Science and Clinical Research Studies*, 03(06), 1169–1171. <https://doi.org/10.47191/ijmscrs/v3-i6-26>.
- Camargo, L. P., Conceição, L. G., & Santos Costa, P. R. (2008). Neoplasias melanocíticas cutâneas em cães: estudo retrospectivo de 68 casos (1996-2004). *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 45(2), 138–152.
- Couto Filho, M. Â. I., Lins, A. C. S., Mendes, Y. C. M., Silva, T. A. S., Silva, F. L. B., Castro Filho, A. J., Ramos, I. R., Mubárac, G. R. S., & Lima, D. J. S. (2022). Hemangiossarcoma em cão: Relato de caso. *PUBVET*, 16(7), 1–5. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n07a1154.1-5>.
- De Nardi, A. B., Horta, R. S., Fonseca-Alves, C. E., Paiva, F. N., Linhares, L. C. M., Firmo, B. F., Ruiz Sueiro, F. A., Oliveira, K. D., Lourenço, S. V., & Strefezzi, R. F. (2022). Diagnosis, prognosis and treatment of canine cutaneous and subcutaneous mast cell tumors. *Cells*, 11(4), 618. <https://doi.org/10.3390/cells11040618>.
- Dias, M. A., Oliveira, L., Modesto, T. C., Martins, F., & Bandarra, M. (2018). Hemangiossarcoma cutâneo com metástase pulmonar em cadela da raça pitbull: Relato de caso. *Enciclopédia Biosfera*, 15(27), 59–65. https://doi.org/10.18677/encibio_2018a53.
- Fossum, T. W. (2021). *Cirurgia de pequenos animais* (3ed.). Elsevier Editora.
- Freitas, J., Yi, L. C., & Forlani, G. S. (2019). Hemangiossarcoma canino: Revisão. *PUBVET*, 13(8), 1–9. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v13n8a389.1-9>.
- Huppés, R. R., Silva, J. C., Silva, F. F., Pazzini, J. M., Castro, J. L. C., Quarterone, C., Paolozzi, R. J., Frasson, M. T., Sprada, A. G., & Pigatto, C. P. (2016). Retalho de padrão subdérmico após ressecção de nódulos cutâneos em região do crânio de cães e gatos—relato de caso. *Revista Investigação*, 15(7), 19–23. <https://doi.org/10.26843/investigacao.v15i7.1403>.
- Lemaire, S. L. (2017). Dermatologic system. In R. V Morgan (Ed.), *Small Animal Practice* (5. ed., pp. 870–875). Elsevier Saunders.
- Pagnoncelli, M. (2011). *Citologia nas neoplasias cutâneas de cães*. Universidade Federal de Santa Maria.
- Purbantoro, S. D., Taephatthanasagon, T., Purwaningrum, M., Hirankanokhot, T., Peralta, S., Fiani, N., Sawangmake, C. & Rattanapuchpong, S. (2024). Trends of regenerative tissue engineering for oral and maxillofacial reconstruction in veterinary medicine. *Frontiers in veterinary science*, 11, 1325559. <https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1325559>.

- Santos, A. M., Sousa, R. C., & Fernandes, E. S. (2016). Sarcoma de tecido muscular esquelético (hemangiossarcoma muscular) região sacro-íliaca de cão: Relato de caso. *Revista NIP - Unidesc*, 1(1).
- Schneider, L., Silva, L. M. C., Valle, B. D. S., Corrêa, L. G., Fernandes, C. G., & Grecco, F. B. (2021). Carcinoma de células escamosas cutâneo em cães. *PUBVET*, 15(3), 1–11. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n03a767.1-11>.
- Schultheiss, P. C. (2004). A retrospective study of visceral and nonvisceral hemangiosarcoma and hemangiomas in domestic animals. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 16(6), 522–526. <https://doi.org/10.1177/104063870401600606>.
- Slatter, D. H., & Aronson, L. (2007). *Manual de cirurgia de pequenos animais* (Vol. 2). Manole São Paulo.
- Soares, N. P., Medeiros, A. A., Szabó, M. P. J., Guimarães, E. C., Fernandes, L. G., & Santos, T. R. (2017). Hemangiomas e hemangiossarcomas em cães: estudo retrospectivo de 192 casos (2002-2014). *Ciência Animal Brasileira*, 18(e-30889), 1–10.
- Szivek, A., Burns, R. E., Gericota, B., Affolter, V. K., Kent, M. S., Rodriguez, C. O., & Skorupski, K. A. (2012). Clinical outcome in 94 cases of dermal haemangiosarcoma in dogs treated with surgical excision: 1993-2007. *Veterinary and Comparative Oncology*, 10(1), 65–73. <https://doi.org/10.1111/j.1476-5829.2011.00282.x>.
- Tizziani Júnior, E., Oliveira, G. M. D., & Souza, M. T. (2023). Exérese de um hemangiossarcoma cutâneo facial: Relato de caso. *PUBVET*, 17(5), e1381. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n5e1381>.
- Wakahara, G. N. S., Gomes, A. A., Prada, E. A. S., Silva, L. R., Balbino, J., & Barbosa, R. A. G. (2023). Hemangiossarcoma cutâneo canino tratado com ressecção cirúrgica: um relato de caso. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 9(10). <https://doi.org/10.51891/rease.v9i10.11843>.
- Wang, G., Wu, M., Maloneyhuss, M. A., Wojcik, J., Durham, A. C., Mason, N. J., & Roth, D. B. (2017). Actionable mutations in canine hemangiosarcoma. *PLoS ONE*, 12(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188667>.

Histórico do artigo:**Recebido:** 18 de agosto de 2025**Aprovado:** 21 de setembro de 2025**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.