

Utilização de retalho axial omocervical após ressecção de sarcoma de tecidos moles grau I em canino: Relato de caso

Aila Ampese¹, Amanda Suder¹, Gabriel Correa Fischer Ribeiro¹, Cinthia Garcia², Roberta do Nascimento Libardoni³, Vitória Rigon dos Santos³, Júlia Tonioli da Silva⁴, Camile Missae Tanabe⁴, Michelli Westphal de Ataíde³

¹Acadêmico(a) da Universidade de Passo Fundo, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Passo Fundo, RS, Brasil.

²Médica Veterinária Residente do Programa de Residência Integrada em Medicina Veterinária do Hospital Veterinário da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS.

³Docente, Dra. do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo-RS Brasil.

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

Resumo: O sarcoma de tecidos moles (STM) possui origem mesenquimal, ocorrendo mais comumente em cães de meia idade a idosos. O objetivo desse trabalho é relatar um caso de um canino, fêmea, da raça Pastor alemão, com cinco anos de idade, não castrada, pesando 32 kg, atendida no Hospital Veterinário da Universidade de Passo Fundo com queixa principal de aumento de volume submandibular. O exame citológico evidenciou uma neoplasia mesenquimal maligna, possivelmente um sarcoma de tecidos moles. A paciente foi encaminhada para procedimento cirúrgico de exérese da neoplasia utilizando retalho axial omocervical. O exame histopatológico confirmou o diagnóstico de sarcoma de tecidos moles Grau I. Essa neoplasia é considerada maligna e salienta-se a importância da realização do exame citológico para diagnóstico presuntivo, bem como exame histopatológico para diagnóstico definitivo, visto que o procedimento cirúrgico é curativo.

Palavras-chave: Exérese, histopatológico, mesenquimal, tumor

Omocervical axial pattern flap after excision of grade I soft tissue sarcoma in a canine: Case report

Abstract. Soft tissue sarcoma (STM) has a mesenchymal origin, occurring most commonly in middle-aged to elderly dogs. The aim of this paper is to report a case of a five-year-old female German Shepherd canine, unneutered, weighing 32kg, treated at the Veterinary Hospital of the University of Passo Fundo with a main complaint of increased submandibular volume. Cytological examination showed a malignant mesenchymal neoplasm, possibly a soft tissue sarcoma. The patient was referred for surgical removal of the neoplasm using an axial omocervical flap. Histopathological examination confirmed the diagnosis of Grade I soft tissue sarcoma. This neoplasm is considered malignant and the importance of performing a cytological examination for a presumptive diagnosis, as well as a histopathological examination for a definitive diagnosis, is emphasized, since the surgical procedure is curative.

Keywords: Histopathological examination, mesenchymal origin, surgical removal, tumor

Introdução

Os sarcomas de tecidos moles são tumores mesenquimais que se originam de músculos, tecido fibroso, fáscia, tendões, e tecido adiposo (Silveira et al., 2012; Teixeira et al., 2008). Compreendem de nove a 15% de todos os tumores de pele e de subcutâneo observados em cães, nos quais tendem a se apresentar como massas solitárias, sem predileção por sexo ou raça (Castro et al., 2019). Contudo,

[Meirelles et al. \(2010\)](#) apontam que dentre as raças mais acometidas, predominam os caninos sem raça definida, de médio a grande porte, destacando a ampla incidência do tumor de bainha de nervo periférico em cães pastores alemães, na região sul do Brasil ([Boos, 2013](#)).

A sintomatologia varia conforme a localização do tumor. A principal anormalidade é a presença de uma massa palpável em torno de um nervo periférico, acompanhada de dor e perda da função motora local ([Sughrue et al., 2008](#)). O diagnóstico geralmente é estabelecido por análise histopatológica, a qual permite avaliar o tipo tumoral e sua respectiva graduação ([Dennis et al., 2011](#)).

A abordagem terapêutica indicada é a exérese cirúrgica com margens livres, podendo ser associada a técnicas adjuvantes como a eletroquimioterapia e a radioterapia ([Goldschmidt & Hendrick, 2008](#); [Meuten, 2002](#); [Withrow et al., 2020](#)). Diversas técnicas de reconstrução tecidual são utilizadas para realizar o fechamento de feridas cutâneas de grande extensão ([Slatter, 2007](#)). Dentre os tipos de retalho, os de padrão axial apresentam a vantagem de possuir uma artéria e veia associada, evitando complicações no pós-operatório relacionadas principalmente ao comprometimento da irrigação, porém é importante ressaltar que a escolha da terapia ideal vai depender de fatores como local, natureza e característica da lesão ([Estrada et al., 2021](#); [Huppel et al., 2016](#)).

O objetivo do presente trabalho é relatar a utilização de retalho de padrão axial omocervical após exérese de sarcoma de tecidos moles Grau I em um canino da raça pastor alemão.

Relato de caso

Foi atendido no Hospital Veterinário da Universidade de Passo Fundo, um canino, fêmea, da raça Pastor Alemão, com cinco anos de idade, não castrada, pesando 32 kg, com queixa principal de aumento de volume submandibular, com evolução de três meses. Ao exame físico, observou-se algia local e presença de massa em região submandibular esquerda, medindo aproximadamente 6,4 x 5,6 cm, de consistência firme, aspecto regular, bem delimitada, aderida e sem sinais de inflamação. Foi observado aumento de volume nos linfonodos submandibulares, bem como um nódulo em membro torácico esquerdo medindo aproximadamente 0,5 x 0,5 cm de consistência firme, aspecto regular, bem delimitado, móvel e sem sinais de inflamação. Demais parâmetros fisiológicos estavam dentro da normalidade.

Diante do quadro clínico, foram solicitados exames hematológicos, citológico de punção não aspirativa por agulha fina da massa, radiografia da mandíbula, maxila esquerda e bula timpânica do lado esquerdo, sob sedação ([Figura 1](#)), além da ultrassonografia abdominal e urinálise.



Figura 1. Radiografia para visualização da mandíbula, maxila esquerda e bula timpânica esquerda em canino fêmea, Pastor alemão, 5anos e 32kg. (A) Projeção dorso-ventral esquerdo. (B) Projeção ventro-dorsal esquerdo. (C) projeção latero-lateral esquerdo.

Nos exames hematológicos, o hemograma não apresentou alteração, contudo o leucograma apresentou eosinofilia discreta (1.314/ μ L) e linfocitose (4.864/ μ L). Enquanto aos exames bioquímicos, observou-se hipoalbuminemia (21 g/L). Os achados citológicos sugeriram uma neoplasia mesenquimal maligna, possivelmente um sarcoma de tecidos moles para ambas as neofomações coletadas. Por sua vez, foi indicada a realização de biópsia da massa para diagnóstico definitivo e planejamento cirúrgico. O resultado histopatológico confirmou sarcoma de tecidos moles classificado com grau I.

No exame radiográfico, evidenciou-se presença de estrutura ovalada, de radiopacidade de tecidos moles, ventro-cranial ao conduto auditivo esquerdo, medindo aproximadamente 7,91cm de comprimento na projeção lateral, sem comprometimento das estruturas ósseas adjacentes. Os demais exames complementares não manifestaram alterações dignas de nota. Através disso, foi estabelecida terapia de suporte mediante uso de dipirona (25mg.kg^{-1} , TID, VO, três dias), meloxicam ($0,1\text{mg.kg}^{-1}$, SID, VO, três dias) e gabapentina (10mg.kg^{-1} , BID, VO, 30 dias) para posterior realização de cirurgia.

Após diagnóstico definitivo e planejamento cirúrgico, a paciente foi encaminhada para exérese da neoplasia. Como medicação pré anestésica foi utilizada acepromazina ($0,02\text{ mg.kg}^{-1}$), dexmedetomidina ($0,8\text{ mcg.kg}^{-1}$) e metadona ($0,3\text{ mg.kg}^{-1}$), administrados via intramuscular e indução anestésica com cetamina (1 mg.kg^{-1}) e propofol (3 mg.kg^{-1}) por via endovenosa. Foi mantida sob anestesia inalatória com isoflurano vaporizado em oxigênio a 100% e infusões contínuas de fentanil, cetamina e dexmedetomidina.

Após antisepsia cirúrgica e montagem do campo operatório, foi realizada incisão com margem de segurança de 3cm dorso-ventral e cranio-caudal (Figura 2A), exceto de profundidade devido a conformação anatômica nobre do local inviabilizar a sua remoção, seguido de divulsão da massa tumoral e hemostasia (Figura 2B). Após, fez-se a exérese da neoplasia e hemostasia através de ligaduras dos vasos utilizando poligrecaprone 3-0 e 2-0. Para cobrir o defeito, foi realizado o recorte de um flap de padrão axial omocervical rotacional cranial (Figura 2C), e posicionamento do mesmo (Figura 3A). Após, realizou-se redução do subcutâneo em *walking suture* com poligrecaprone 2-0, seguida de sutura em padrão contínuo simples com poligrecaprone 3-0. Na região de canto dorsal direito foi realizada uma incisão em triangulação do tecido e síntese com mesmo padrão de sutura. Já para dermorrafia, foi realizada aproximação com náilon 4-0 e 3-0 em padrão isolado simples. Por fim, foram colocados dois drenos de sucção ativa e fechada na região ventral ao posicionamento do flap (Figura 3B). A massa tumoral foi encaminhada para exame histopatológico, confirmando o diagnóstico de sarcoma de tecidos moles Grau I.

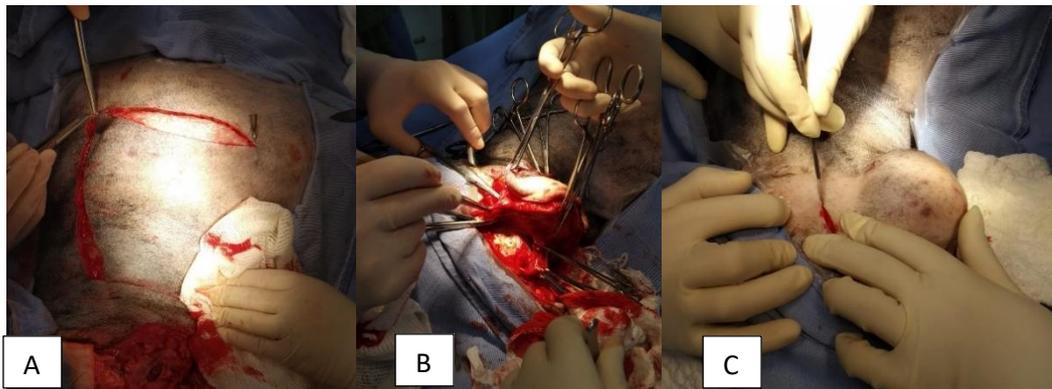


Figura 2. Canino fêmea, Pastor alemão, 5 anos e 32kg. (A): Incisão cirúrgica com margem de segurança de 3cm para cada lado. (B): Divulsão da massa tumoral e hemostasia. (C): Realização de flap axial omocervical rotacional cranial.

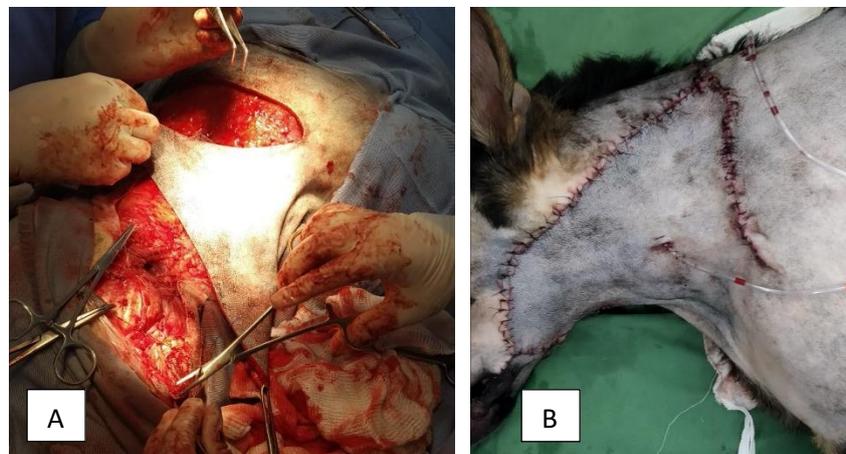


Figura 3. Canino fêmea, Pastor alemão, 5 anos e 32 kg. (A): Posicionamento do flap axial omocervical rotacional cranial. (B): Ferida cirúrgica no pós-operatório imediato com dois drenos de sucção ativa.

Após a realização do procedimento cirúrgico, a paciente permaneceu internada recebendo metadona ($0,2 \text{ mg.kg}^{-1}$, SC, q4h), cloridrato de cetamina (1 mg.kg^{-1} , SC, TID), dipirona sódica (25 mg.kg^{-1} , IV, TID), meloxicam ($0,1 \text{ mg.kg}^{-1}$, IV, SID), fenobarbital (2 mg.kg^{-1} , VO, BID), cloridrato de ondansetrona ($0,5 \text{ mg.kg}^{-1}$, IV, TID), omeprazol (1 mg.kg^{-1} , IV, SID), enrofloxacina ($2,5 \text{ mg.kg}^{-1}$, IV, BID) e citrato de maropitant (1 mg.kg^{-1} , IV, SID). Além de limpeza da ferida e utilização de roupa cirúrgica até a remoção dos pontos. Durante a internação da paciente, foram realizados exames hematológicos e bioquímicos para acompanhamento do estado clínico geral da mesma. A paciente permaneceu internada durante 21 dias para cuidados da ferida cirúrgica e devido a presença de anemia normocítica normocrômica instalada após o procedimento cirúrgico.

Vale ressaltar que durante o período de internação a paciente apresentou como complicações pós-operatórias deiscência e necrose de alguns pontos, produção excessiva de seroma devido ao espaço morto entre o flap e a região do pescoço. Para tanto, foi necessária reintervenção para desbridamento de alguns pontos da ferida cirúrgica e nova drenagem do excesso de seroma produzido, além de realizar alguns pontos de ancoragem entre o flap axial omocervical e a região do pescoço. Como a paciente estava estável, realizou-se também a ovariectomia. Após isso, recebeu alta médica com prescrição de carprofeno ($4,4 \text{ mg.kg}^{-1}$, SID, 10 dias), bem como cuidados gerais com a ferida cirúrgica. A paciente retornou em 10 dias para reavaliação pós-operatória e remoção dos pontos. A ferida cirúrgica se encontrava completamente cicatrizada.

Discussão

Os STM caninos contemplam mais de 20 subtipos histológicos, sendo que a maioria apresenta um comportamento biológico similar, tendo alta infiltração local e baixo índice metastático. Os subtipos dos STM compreendem neoplasias benignas e malignas, como o fibrossarcoma, lipossarcoma, mixossarcoma, tumor de bainha de nervo periférico entre outros ([Dennis et al., 2011](#); [Ehrhart, 2005](#); [Silva et al., 2011](#)). Não há predileção aparente de raça para STM, mas cães de médio a grande porte são mais comumente afetados ([Dernell et al., 1998](#); [Ehrhart, 2005](#); [Withrow et al., 2013](#)). Os cães acometidos tendem a ser de meia-idade a idosos ([Chase et al., 2009](#); [Ehrhart, 2005](#); [Stefanello et al., 2008](#)). Os STM são considerados de crescimento lento, mas não é incomum que os cães apresentem uma massa considerável, de aparecimento súbito. Os STM de maior tamanho podem se tornar ulcerados ([Dernell et al., 1998](#); [Ehrhart, 2005](#); [Withrow et al., 2013](#)). Essa característica pode ser observada na paciente relatada, onde houve um rápido crescimento da massa, com evolução clínica de apenas três meses.

As localizações mais frequentes dos STM cutâneos e subcutâneos são nos troncos e membros, como foi observado no caso relatado, onde a paciente apresentava neoplasia em região submandibular esquerda e em membro torácico esquerdo. Ambos apresentavam consistência firme, aspecto regular, bem delimitados e sem sinais de inflamação. Importante salientar que a massa da região submandibular se encontrava aderida ao tecido muscular ([Daleck et al., 2016](#)).

De acordo com [Dennis et al. \(2011\)](#), o potencial metastático de STM tem sido associado a um maior grau histológico e contagem mitótica. Segundo o sistema de avaliação para graduação histológica dos sarcomas cutâneos e subcutâneos de tecidos moles em cães, a presente neoplasia expressa as seguintes características: Diferenciação: bem diferenciado = 1 ponto; índice mitótico: 2 mitoses em 10 CGA = 1 ponto; necrose tumoral: sem necrose = 0 ponto. Total: 2 pontos (9). As características observadas de ausência de metástase em linfonodos regionais e à distância, caracterizou assim, como um tumor de tecidos moles grau I.

A citologia aspirativa por agulha fina (CAAF) é um método de triagem em pacientes com nódulos cutâneos; porém, ela pode não ser conclusiva nos STM. Para tanto, o diagnóstico deve ser sempre realizado por análise histopatológica, que permite avaliar o tipo de tumor e sua graduação. O exame citológico é utilizado para estadiamento neoplásico, como no caso em questão, onde foi sugestivo de neoplasia mesenquimal maligna, sendo necessário exame histopatológico para confirmação ([Daleck et al., 2016](#)).

O tratamento de escolha para STM em cães é a excisão cirúrgica, com ampla margem de segurança, definida como 3cm a partir das laterais do tumor e um plano fascial profundo, técnica esta que foi empregada na paciente relatada ([Ettinger, 2003](#); [Hnilica & Patterson, 2011](#); [Miller et al., 2013](#)). Tumores

de grau I têm a menor probabilidade de recorrência após a excisão, mas a recorrência também está relacionada à completude das margens cirúrgicas, conforme discutido anteriormente (Dennis et al, 2011).

As cirurgias reconstrutivas, tem como objetivo restaurar a anatomia de áreas que sofreram traumas ou apresentam alguma deformidade, como por exemplo a presença de tumores. Neste relato, optou-se por empregar a técnica de retalho de padrão axial utilizando a artéria e veia omocervical após exérese de sarcoma de tecidos moles grau I. Esta técnica foi escolhida devido a outros retalhos mais próximos estarem comprometidos. Os retalhos de padrão axial recebem este nome por possuírem a ramificação de uma artéria e veia diretamente de sua base, estes normalmente são utilizados para corrigir grandes feridas e possuem uma grande variabilidade de locais que podem ser empregados, como no caso do retalho de padrão axial omocervical que pode ser usado para corrigir defeitos na região da cabeça, face, pescoço, ombro e axila (Bastos et al., 1999; Daleck et al., 2002; Oliveira & Silveira, 2008).

O implante de drenos possibilita a evacuação de fluidos que podem ser nocivos e ajuda a eliminar o espaço morto. Os drenos podem ajudar a manter o contato entre um retalho ou enxerto e seu leito, podendo ser ativos ou passivos. Os drenos passivos, como o de Penrose, dependem da gravidade para a evacuação do fluido, enquanto os ativos exigem vácuo. Já os drenos ativos aumentam a eficiência da drenagem e reduzem a infecção associada ao procedimento, sendo utilizados em feridas profundas e após a colocação de enxertos. Neste caso, optou-se pela colocação de drenos de sucção ativa, devido ao comportamento da paciente, e para manter o leito cirúrgico mais limpo (Fossum, 2014). O ideal para este caso seria a utilização de um dreno de Penrose, sendo este o mais indicado em cirurgias reconstrutivas, porém em regiões com acúmulo excessivo de seroma, recomenda-se a utilização de drenos de sucção ativa (Hupples et al., 2016).

Conclusão

O diagnóstico de sarcoma de tecidos moles se deu inicialmente através do exame citológico, que evidenciou a presença de uma neoplasia mesenquimal maligna. O tratamento indicado é a exérese com margem de segurança, seguido do exame histopatológico para diagnóstico definitivo. A utilização do retalho em padrão axial omocervical se mostrou eficiente para a correção de grandes defeitos.

Referências bibliográficas

- Bastos, T. M. M., Serafini, O. A., Barrios, C. H. E., & Velasco, P. A. (1999). Osteossarcoma: tratamento e fatores prognósticos. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 34(1), 59–62.
- Boos, G. S. (2013). *Tumores de bainha de nervo periférico na pele em cães: aspectos histológicos, imuno-histoquímicos e prognóstico*. Univeridade Federal do Rio Grande do Sul.
- Castro, P. F., Campos, A. G., & Matera, J. M. (2019). Sarcoma de tecidos moles em cães: a ressecção cirúrgica cura? *Revista de Educação Continuada Em Medicina Veterinária e Zootecnia Do CRMV-SP*, 17(2), 48–54.
- Chase, D., Bray, J., Ide, A., & Polton, G. (2009). Outcome following removal of canine spindle cell tumours in first opinion practice: 104 cases. *Journal of Small Animal Practice*, 50(11), 568–574. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2009.00809.x>.
- Daleck, C. R., Fonseca, C. S., & Canola, J. C. (2002). Osteossarcoma canino-revisão. *Revista de Educação Continuada Em Medicina Veterinária e Zootecnia*, 5(3), 233–242.
- Daleck, C. R., Fonseca, C. S., & Canola, J. C. (2016). *Oncologia em cães e gatos*. Roca.
- Dennis, M. M., McSporran, K. D., Bacon, N. J., Schulman, F. Y., Foster, R. A., & Powers, B. E. (2011). Prognostic factors for cutaneous and subcutaneous soft tissue sarcomas in dogs. *Veterinary Pathology*, 48(1), 73–84. <https://doi.org/10.1177/0300985810388820>.
- Dennis, M. M., McSporran, K. D., Bacon, N. J., Schulman, F. Y., Foster, R. A., & Powers E., B. (2011). Fatores prognósticos para sarcomas cutâneos e subcutâneos de tecido mole em cães. *Patologia Veterinária*, 48(1), 73–84.
- Dernell, W. S., Withrow, S. J., Kuntz, C. A., & Powers, B. E. (1998). Principles of treatment for soft tissue sarcoma. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 13(1), 59–64. [https://doi.org/10.1016/S1096-2867\(98\)80029-7](https://doi.org/10.1016/S1096-2867(98)80029-7).

- Ehrhart, N. (2005). Soft-tissue sarcomas in dogs: a review. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 41(4), 241–246. <https://doi.org/10.5326/0410241>.
- Estrada, C. R. V., Silva, M. P. C., Oliveira, S. L., Huppess, R. R., Castro, J. L. C., Nonato, B. C., Bernardes, F. J. L., Santos, A. C. G. S., & Nardi, A. B. (2021). Retalho de padrão axial da artéria torácica lateral para reconstrução de lesão cutânea em região úmero-rádio-ulnar de cão—Relato de caso. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, 28(3). <https://doi.org/10.4322/rbcv.2021.026>.
- Ettlinger, S. N. (2003). Principles of treatment for canine lymphoma. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 18(2), 92–97.
- Fossum, T. W. (2014). *Cirurgia de pequenos animais* (4th ed., Vol. 1). Elsevier Brasil.
- Goldschmidt, M. H., & Hendrick, M. J. (2008). Tumors of the skin and soft tissues. In D. J. Meuten (Ed.), *Tumors in Domestic Animals, Fourth Edition* (pp. 45–117). Iowa State Press.
- Hnilica, K. A., & Patterson, A. P. (2011). *Small animal dermatology: a color atlas and therapeutic guide*. Elsevier Health Sciences.
- Huppess, 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>.
- Meirelles, A. E. W. B., Oliveira, E. C., Rodrigues, B. Á., Costa, G. R., Sonne, L., Tesser, E. S., & Driemeier, D. (2010). Prevalência de neoplasmas cutâneos em cães da Região Metropolitana de Porto Alegre, RS: 1.017 casos (2002-2007). *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 30(11), 968–973.
- Meuten, D. J. (2002). *Tumors of the skin and soft tissues*. Iowa State Press.
- Miller, W. H., Griffin, C. E., Campbell, K. L., & Muller, G. H. (2013). *Muller and Kirk's Small Animal Dermatology*. Elsevier Health Sciences.
- Oliveira, F., & Silveira, P. R. (2008). Osteossarcoma em cães (revisão de literatura). *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, 4(11), 1–7.
- Silva, E. G., Powell, C. C., Gionfriddo, J. R., Ehrhart, E. J., & Hill, A. E. (2011). Histologic evaluation of the immediate effects of diamond burr debridement in experimental superficial corneal wounds in dogs. *Veterinary Ophthalmology*, 14(5), 285–291.
- Silveira, M. F., Gamba, C. O., Guim, T. N., Bonel-Raposo, J., & Fernandes, C. G. (2012). Características epidemiológicas de sarcomas de tecidos moles caninos e felinos: levantamento de 30 anos. *Revista Acadêmica Ciência Animal*, 10(4), 361–365. <https://doi.org/10.7213/academica.7742>.
- Slatter, D. H. (2007). *Manual de cirurgia de pequenos animais* (Vol. 2). Manole São Paulo.
- Stefanello, D., Morello, E., Roccabianca, P., Iussich, S., Nassuato, C., Martano, M., Squassino, C., Avallone, G., Romussi, S., & Buracco, P. (2008). Marginal excision of low-grade spindle cell sarcoma of canine extremities: 35 dogs (1996–2006). *Veterinary Surgery*, 37(5), 461–465. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2008.00408.x>.
- Sughrue, M. E., Levine, J., & Barbaro, N. M. (2008). Pain as a symptom of peripheral nerve sheath tumors: clinical significance and future therapeutic directions. *Journal of Brachial Plexus and Peripheral Nerve Injury*, 3(01), e136–e140.
- Teixeira, L. E. M., Araújo, I. D., Miranda, R. H., Magalhães, G. A., Ghedini, D. F., & Andrade, M. A. P. (2008). Influência da manipulação prévia no tratamento e na recidiva local dos sarcomas de tecidos moles. *Acta Ortopédica Brasileira*, 16, 201–206.
- Withrow, S. J., Page, R., & Vail, D. M. (2013). *Small Animal Clinical Oncology-E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Withrow, S. J., Page, R., & Vail, D. M. (2020). *Small animal clinical oncology*. Elsevier Health Sciences. <https://doi.org/10.1201/9781315381855>.

Histórico do artigo:**Recebido:** 28 de agosto de 2022**Aprovado:** 8 de setembro de 2022**Disponível online:** 21 de setembro de 2022**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.