

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n11e1678>

Importância da análise histopatológica no diagnóstico de sarcoma de tecidos moles: Relato de caso

Aline Andrade de Oliveira^{1*}, Max Wilson Pinto Gomes², Daniela de Carvalho Martins³

¹Discente do Curso de Medicina Veterinária da Universidade do Grande Rio – Unigranrio/Afya, Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil.

²Médico Veterinário Autônomo, Graduado em Medicina Veterinária, Universidade do grande Rio – Unigranrio, Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil.

³Docente do Curso de Medicina Veterinária, Universidade do Grande Rio – Unigranrio/Afya, Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil.

*Autor correspondente, e-mail: aline4848@gmail.com

Resumo. O presente trabalho teve como objetivo informar a importância do diagnóstico pela análise histopatológica de um sarcoma de tecidos moles grau II em uma cadela sem raça definida. O sarcoma de tecidos moles (STM) é um tipo de neoplasia maligna que é originado a partir de tecidos mesenquimais, afetam diversas espécies, mas são mais prevalentes em cães médios e idosos. Os sinais clínicos são variáveis e dependem da localização do tumor, ocorrendo geralmente nos membros pélvicos. No presente relato, o paciente em questão, apresentava um histórico de uma massa subcutânea de 30 cm de diâmetro, que pesava 5 kg, localizada no flanco e membro pélvico direito. Portanto, o diagnóstico foi iniciado pelos exames laboratoriais e citopatológicos. Todavia, a confirmação definitiva foi obtida pela análise histopatológica, confirmando o diagnóstico. Desta forma, o diagnóstico histopatológico é de extrema importância para a determinação do prognóstico e escolha do tratamento mais eficaz, sendo a ressecção cirúrgica o tratamento mais indicado para estes casos. Embora o prognóstico geralmente seja favorável após a remoção completa da massa neoplásica, fatores como tamanho, localização e grau do tumor influenciam significativamente os resultados clínicos como no caso abordado. Reforçando a necessidade de uma abordagem multidisciplinar no diagnóstico e tratamento do STM, a fim de promover qualidade de vida aos pacientes.

Palavras-chave: Canino, diagnóstico, histopatologia, neoplasia, oncologia

Importance of histopathological analysis in the diagnosis of soft tissue sarcoma: Case report

Abstract. The present work aimed to inform the importance of diagnosis through histopathological analysis of a grade II soft tissue sarcoma in a mixed breed bitch. Soft tissue sarcoma (STS) is a type of malignant neoplasm that originates from mesenchymal tissues, affecting several species, but is more prevalent in medium and elderly dogs. Clinical signs are variable and depend on the location of the tumor, generally occurring in the pelvic limbs. In the present report, the patient in question had a history of a subcutaneous mass measuring 30 cm in diameter, weighing 5 kg, located on the right flank and pelvic limb. Therefore, the diagnosis was initiated through laboratory and cytopathological tests; however, definitive confirmation was obtained through histopathological analysis, confirming the diagnosis. That said, histopathological diagnosis is extremely important for determining the prognosis and choosing the most effective treatment, with surgical resection being the most indicated treatment for these cases. Although the prognosis is generally favorable after complete removal of the neoplastic mass, factors such as size, location and grade of the tumor significantly influence clinical

results as in the case discussed. Reinforcing the need for a multidisciplinary approach in the diagnosis and treatment of STS, in order to promote quality of life for patients.

Keywords: Canine, diagnosis, histopathology, neoplasia, oncology

Introdução

Os sarcomas de tecidos moles (STM) são um grupo de neoplasias de origem mesenquimal, cujo sufixo indica malignidade, advindo do tecido muscular, conjuntivo, adiposo ou fibroso ([Castro et al., 2019](#); [Dennis et al., 2011](#); [Machado, 2023](#)). São escalonados em três graus tumorais de acordo com os seguintes critérios: grau de diferenciação (bem diferenciado, pouco diferenciado e indiferenciado), com relação a taxa de mitose e conforme a porcentagem de área com tecido necrótico ([Kuntz et al., 1997](#)).

O STM acomete todas as espécies de animais domésticos, mas detêm prevalência em cães e gatos, sendo os mais acometidos os cães de médio e grande porte, geralmente de idade média a avançada, mas não apresenta predileção por sexo ou raça ([Vail et al., 2019](#); [Withrow et al., 2020](#)). Além disso, possui capacidade de afetar qualquer localização anatômica, sendo os membros, flancos e região inguinal os mais comuns, encontrados em sua maioria, no tecido cutâneo e subcutâneo. Esta neoplasia, se expande rapidamente e de forma localizada, é infiltrativa, mas com baixo potencial metastático e apresenta uma pseudocápsula gerada através da compressão do tecido conjuntivo sobre a massa tumoral ([Zachary et al., 2012](#)).

Os sinais clínicos variam conforme a localização do tumor ([Cavalcanti, 2019](#); [Silveira et al., 2012](#)). Inicialmente é percebido uma massa palpável, podendo estar acompanhada de claudicação, dificuldade de deitar quando presente nos membros. O diagnóstico pode ser realizado pela citopatologia com amostras obtidas pela punção aspirativa por agulha fina, que nem sempre é suficiente para fornecer o diagnóstico definitivo, portanto a análise histopatológica é o padrão ouro ([Cunha et al., 2014](#); [Ghisleni et al., 2006](#)).

De acordo com [Dennis et al. \(2011\)](#), existem diversos tratamentos indicados para o STM, como eletroquimioterapia, quimioterapia e radioterapia. A ressecção cirúrgica é considerada o tratamento de eleição ([Machado, 2023](#); [Teixeira et al., 2008](#)).

O presente trabalho teve como objetivo informar a importância do diagnóstico através da análise histopatológica de um sarcoma de tecidos moles grau II em uma cadela sem raça definida.

Relato de caso

No dia 15/07/2022 foi atendida em uma clínica veterinária localizada no município de Petrópolis/RJ, um canino, fêmea, sem raça definida, com nove anos de idade, pesando 20 kg. Durante a anamnese, a tutora relatou que o animal apresentava uma infestação de carrapatos e um histórico de uma massa crescendo na pata direita, aproximadamente há um ano ([Figura 1](#)).

Durante o exame físico, constatou-se temperatura retal de 39° C, frequência cardíaca 109 batimentos por minuto (bpm), frequência respiratória 70 movimentos por minuto (mpm), ausculta cardíaca e pulmonar sem alterações, mucosas hipocoradas e tempo de preenchimento capilar (TPC) de quatro segundos. Além disso, durante a palpação da área afetada, foi percebido uma massa solitária de 30 cm de diâmetro, com formato arredondado, localizada no tecido subcutâneo, na região do flanco e membro pélvico direito do animal. Não apresentava dor ao toque durante a manipulação dos membros e da massa, porém o tecido era amplamente vascularizado possuindo focos de micro hemorragias na superfície cutânea ([Figura 2](#)). Sendo assim, o único sinal clínico visualizado era a dificuldade de locomoção e de se manter em pé, devido ao peso da massa.

Decorrente disso, foram solicitados os exames de triagem que incluíram; exames laboratoriais como hemograma e bioquímica renal e hepática (ALT, creatinina e fosfatase alcalina) e também exame radiográfico da região torácica, abdominal e dos membros pélvicos. Contudo, dentre estes exames, o único realizado foi o laboratorial ([Tabela 1](#)), devido à falta de recursos financeiros do tutor do paciente. Sendo assim, as alterações encontradas no hemograma realizado foi exclusivamente anemia normocítica normocrômica, provavelmente decorrente da ixodidiose (infestação por carrapatos) e a bioquímica renal e hepática não apresentaram alterações dignas de nota.



Figura 1. Cadela, fêmea, sem raça definida (SRD), nove anos de idade, apresentando massa de aproximadamente 30 cm de diâmetro, localizada no flanco e membro pélvico direito, em 15 de julho de 2022.



Figura 2. Cadela, fêmea, SRD, nove anos de idade, apresentando regiões vascularizadas com focos de micro hemorragia no nódulo localizado no flanco e membro pélvico direito, vista lateral direita, em 15 de julho de 2022.

Tabela 1. Hemograma do paciente canino, sem raça definida, com nove anos de idade realizado no dia dezesseis de julho de 2022

Eritrograma	Resultados	Referências	Valores Relativos (%)	Referências
Eritrócitos (x10 ⁶ /βL)	4,30*	(5,0 a 8,5)		
Hemoglobina (g/dL)	10,50*	(12,0 a 18,0)		
Hematócrito (%)	31,00*	(37,0 a 55,0)		
Leucograma	(cels / μL)			
Leucócitos (10/mm ⁶)	11.200	(6.000 a 17.000)		
Basófilos	0	Raros	0	Raros
Eosinófilos	672	(100 a 1.250)	6	(2 a 10)
Mielócitos	0	(0)	0	(0)
Metamielócitos	0	(0)	0	(0)
Bastonetes	112	(100 a 1250)	1	(0 a 3)
Segmentados (μL)	7.840	(3.000 a 11.500)	70	(60 a 77)
Linfócitos (μL)	2.128	(1.000 a 4.800)	19	(12 a 30)
Monócitos (μL)	448	(150 a 1.350)	4	(3 a 10)

*Valores alterados.

Portanto, no dia 22/07/2022, foi instituída a ressecção cirúrgica como procedimento terapêutico, sendo realizada a excisão completa da massa que pesou cinco kg (Figura 3). Durante o procedimento, foi feita a coleta do líquido drenado do centro da massa através de punção aspirativa por agulha fina (PAAF) para a realização da citopatologia. O líquido apresentava uma aparência viscosa, serosanguinolenta. Além disso, foram coletados fragmentos da massa para posterior análise histopatológica. Contudo, ao final do procedimento cirúrgico, a paciente veio ao óbito, mas os materiais coletados ainda foram encaminhados para suas respectivas análises.

Sendo assim, a partir do material obtido PELA punção aspiração por agulha fina (PAAF), foi realizado esfregaços do líquido drenado de dentro da massa, em que, a microscopia evidenciou celularidade moderada, compostas por abundantes neutrófilos segmentados e degenerados, por vezes, contendo bactérias intracitoplasmáticas fagocitadas, esparsos linfócitos maduros e macrófagos vacuolizados. Além disso, o fundo era caracterizado por hemácias integras, debris celulares e numerosas bactérias bacilares livres, provavelmente decorrente de uma infecção bacteriana secundária e as amostras exibiam artefatos de degeneração. Por fim, o exame concluiu negativo para neoplasias nas amostras analisadas, mas foi constatado um infiltrado inflamatório agudo (supurativo) séptico.

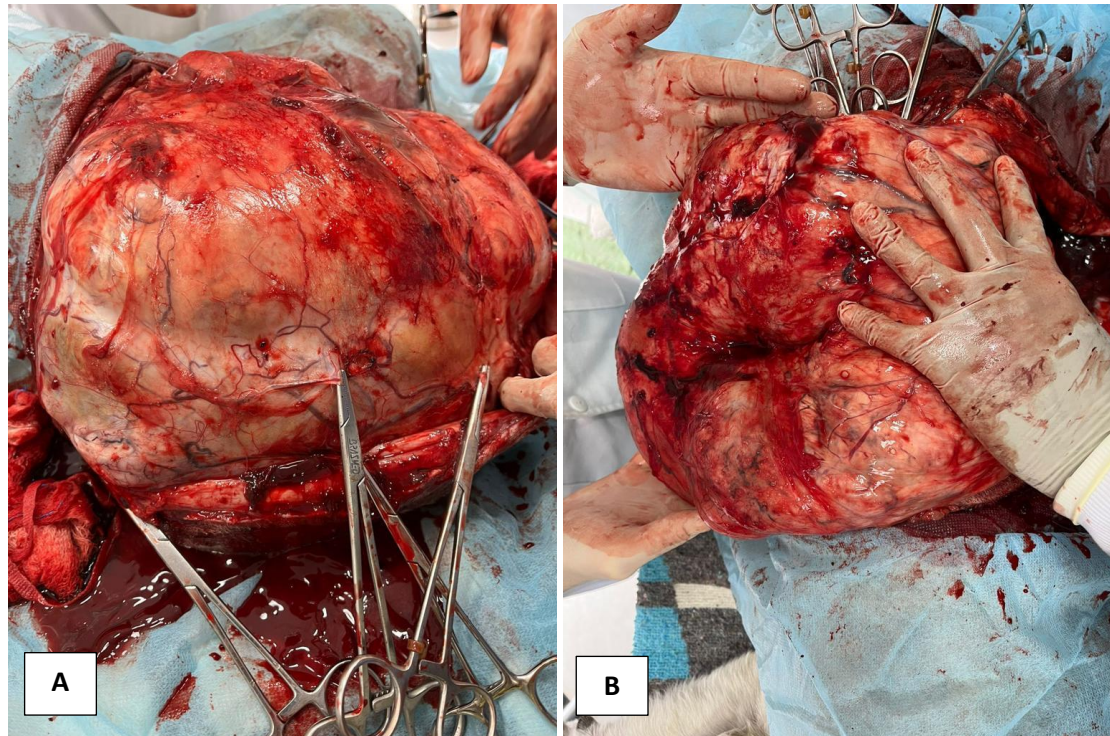


Figura 3. Realização da excisão cirúrgica da massa suspeita de aproximadamente 30 cm de diâmetro, localizada na região do flanco e membro pélvico direito, em 22 de julho de 2022. **A:** Massa com consistência macia, coloração acastanhada e com neovascularização. **B:** Imagem comparativa da massa tumoral com mão humana masculina.

No exame histopatológico, na macroscopia foi observado uma superfície com coloração acastanhada e aspecto irregular e internamente, apresentava coloração castanho-esbranquiçada, macia que também possuía aspecto irregular. Na microscopia, o tecido apresentava uma neoplasia maligna, caracterizada por células fusiformes com núcleos hiper corados, volumosos, alongados e ovalados, citoplasma alongado de aspecto fibrilar de bordos indistintos entremeados a escasso estroma mixoide ([Figura 4](#)), resultando em um diagnóstico conclusivo de sarcoma de partes moles grau II, pois obteve um escore final equivalente a 6 pontos na tabela de graduação para determinação do grau tumoral, pois o grau de diferenciação das amostras analisadas era moderadamente diferenciada, apresentava 50% da área tumoral analisada com tecido necrótico e índice mitótico ($2,37 \text{ mm}^2$) = 14, assim sendo equivalente ao grau tumoral II.

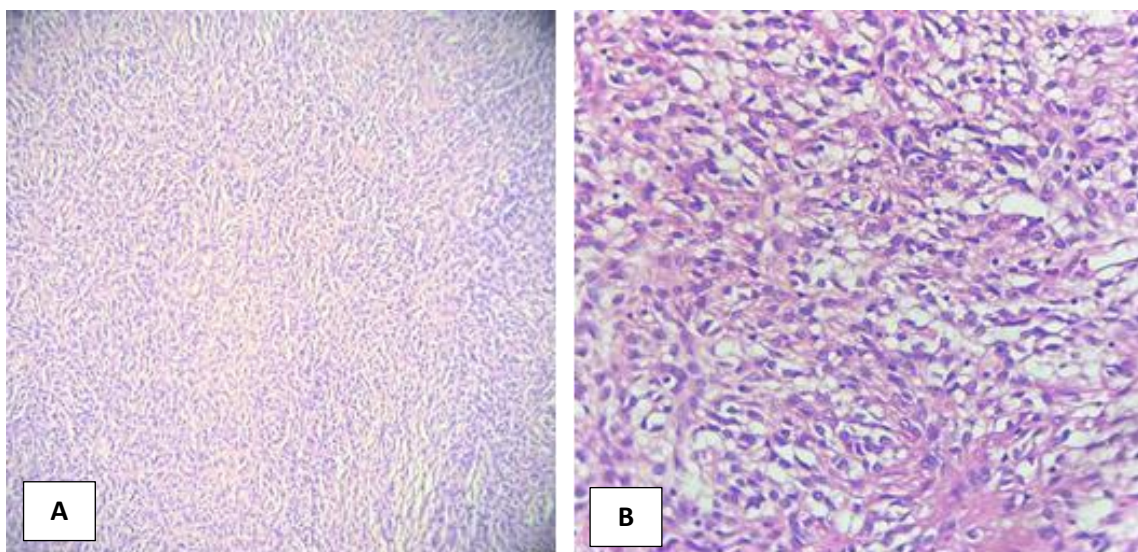


Figura 4. Cadela, fêmea, sem raça definida (SRD), 9 anos de idade, fotomicrografia do sarcoma de partes moles. **A:** Neoplasia maligna caracterizada por células fusiformes observada em microscopia óptica (aumento com objetiva de 10x). **B:** Evidenciando núcleos hiper corados, volumoso, ovalados e citoplasma alongado com aspecto fibrilar observada em microscopia óptica (aumento com objetiva de 40x).

Discussão

É imprescindível compreender que os sarcomas de tecidos moles abrangem um grupo de neoplasias malignas que se originam a partir de uma variedade de tecidos mesenquimais como os músculos, tecido adiposo, entre outros. Sendo assim, devido à variedade de tecidos mesenquimais que os sarcomas de tecidos moles podem se originar, existem diversos tipos de neoplasias incluídas neste grupo como o fibrossarcoma, mixossarcoma, lipossarcoma, tumores de parede perivascular, tumor da bainha do nervo periférico, leiomiossarcoma, rabiomiossarcoma e sarcoma pleomórfico ([Dennis et al., 2011](#)).

Em um estudo realizado por [McAporram \(2009\)](#), foram avaliados 236 cães diagnosticados com sarcomas de tecidos moles, dentre estes animais, os mais afetados foram raças de médio a grande porte e com faixa etária de aproximadamente 10 anos (meia idade a idosos). Com relação a predisposição racial, as principais raças listadas foram: Golden Retrievers, Staffordshire Bull Terriers, Rhodesian Ridgebacks, Labrador Retriever, Boxers, Kelpie e Pastor Alemão. Outro fator relevante é a distribuição anatômica da massa tumoral, que pode estar localizada em qualquer região do organismo, porém, as áreas mais acometidas são cabeça, pescoço, membros torácicos e sua maior prevalência é no tronco e em membros pélvicos. Quanto ao sexo dos animais analisados, a prevalência se encontrava em fêmeas, sendo a maioria castradas, mas não aparenta possuir correlação com o surgimento e prognóstico do tumor. Assim como relatado anteriormente, o animal acometido era uma fêmea, castrada, de nove anos de idade, de médio porte e o tumor estava localizado em flanco e membro pélvico direito, entretanto, a divergência encontrada está relacionada com a predisposição racial, pois a cadela em questão era sem raça definida. Contudo, podem ocorrer variações na literatura de acordo com as raças caninas distribuídas globalmente e observa-se no Brasil uma grande porcentagem de cães sem raça definida.

Atualmente, a medicina veterinária possui acesso a diversos exames para o diagnóstico de sarcoma de tecidos moles, sempre associando ao histórico clínico e descrição exata da massa com a finalidade de auxiliar o patologista para uma interpretação fidedigna do diagnóstico. Primeiramente, o diagnóstico pode ser iniciado através da citologia de amostras obtidas por punção aspirativa com agulha fina (PAAF), contudo, este exame apresenta algumas limitações decorrentes de como a coleta da amostra é realizada e com relação a interpretação do material ([Dernell et al., 1998](#); [Kuntz et al., 1997](#)). Dessa forma, a citopatologia pode auxiliar na diferenciação de massas não neoplásicas, processos inflamatórios e outros tipos de neoplasias. Sendo assim, apesar do exame citológico ser útil e possuir uma confiabilidade relativa, não é um exame com sensibilidade suficiente para concluir o diagnóstico de sarcoma de tecidos moles e nem a variação de grau tumoral ([Ghisleni et al., 2006](#)). Todavia, no caso em questão foi realizada análise citopatológica do líquido drenado da massa, o que não é suficiente para indicar diagnóstico sugestivo para neoplasias, mas foi constatado um infiltrado inflamatório agudo (supurativo) séptico, provavelmente decorrente de uma infecção bacteriana secundária.

O diagnóstico definitivo dos sarcomas de tecidos moles deve ser realizado através da análise histopatológica, cujo exame que avalia o tipo de tumor e a sua graduação, sendo considerado imprescindível para o prognóstico do paciente devido ao estabelecimento do grau histológico tumoral. Existem diversas formas de coletar as amostras para a realização do exame como por bisturi, *punch*, agulhas de biópsia, entre outros. Sendo assim, para maximizar os resultados da análise histopatológica, é essencial reunir múltiplas amostras de diferentes locais, sempre evitando áreas de necrose e inflamação ([Demetriou et al., 2012](#); [Ehrhart, 2005](#); [Kuntz et al., 1997](#)). Concordando com o resultado da análise histopatológica realizada com as amostras tumorais do caso descrito, foi possível descrever o tipo e grau tumoral, sendo classificado como sarcoma de tecidos moles grau II.

O sistema para determinação de grau tumoral dos sarcomas de tecidos moles, foi desenvolvido para a sua utilização na medicina humana e assim adaptado para classificar os sarcomas de tecidos moles em cães, levando em consideração o grau de diferenciação celular, índice mitótico e áreas com necrose. De acordo com [Trojani et al. \(1984\)](#), existe um sistema de três classificações; os tumores que atingirem uma soma final de 3 a 4 pontos são classificados como grau 1, de 5 a 6 pontos grau II e de 7, 8 ou 9 pontos como grau 3, conforme demonstrado na [tabela 2](#). A cadela relatada no presente estudo, atingiu uma escore final de 6 pontos, no qual o grau de diferenciação era moderadamente diferenciado, o índice mitótico ($2,37\text{mm}^2$) = 14 e nas amostras analisadas mais de 50% apresentavam áreas necrosadas.

Tabela 2. Sistema de graduação para determinação do grau tumoral dos sarcomas de tecidos moles

Pontuação	Diferenciação	Mitoses	Necrose
1	Assemelha-se a um tecido mesenquimal adulto normal	0 a 9	Nenhuma
2	Subtipo histológico específico	10 a 19	< 50% de necrose
3	Indiferenciado	= ou > 20	> 50% de necrose
Escore final		Grau I: Menor ou igual 4 pontos. Grau II: De 5 a 6 pontos. Grau III: Maior ou igual a 7 pontos	

Fonte: [Trojani et al. \(1984\)](#).

Com relação ao tratamento desta neoplasia, pode-se utilizar de métodos como a radioterapia, eletroquimioterapia, quimioterapia e cirurgia. Dentre estas opções, o procedimento cirúrgico é considerado como principal tratamento para os sarcomas de tecidos moles, a fim de obter sucesso ao realizar a cirurgia e para evitar recidivas é essencial possuir um planejamento cirúrgico adequado, incluindo o estadiamento oncológico, localização e tamanho exata da massa, porcentagem de invasão e graduação histopatológica tumoral ([Dernell et al., 1998](#)). Sendo assim, no caso apresentado, o tratamento escolhido e realizado foi a cirurgia, porém a paciente não teve uma boa recuperação cirúrgica-anestésica, evoluindo para o óbito com parada cardiorrespiratória.

O prognóstico na maioria dos cães é considerado favorável, a partir da remoção completa da massa neoplásica. Contudo, o prognóstico também depende de alguns fatores como o grau histológico tumoral, localização, tamanho, profundidade do tumor e se há presença de metástases ([Castro et al., 2019](#); [Cavalcanti, 2019](#); [Machado, 2023](#); [McAporram, 2009](#); [Silveira et al., 2012](#)). Por fim, no caso em questão, o prognóstico foi considerado reservado, principalmente devido ao tamanho da massa, que apresentava aproximadamente 30 cm de diâmetro, pesando cinco kg e também a paciente apresentava mais riscos ao procedimento devido sua idade mais avançada.

Conclusão

Os sarcomas de tecidos moles são neoplasias recorrentes na rotina do Médico Veterinário, sendo essencial conhecer as particularidades deste grupo tumoral para obtenção de um diagnóstico preciso e detalhado, que irá determinar o prognóstico e tratamento mais adequado para cada caso. A análise histopatológica mostrou-se fundamental para confirmação do grau tumoral e fornecimento de um diagnóstico definitivo, que não pode ser caracterizado e definido apenas por métodos citopatológicos. Portanto, é imprescindível uma abordagem multidisciplinar, um planejamento cirúrgico adequado e avaliação detalhada da massa tumoral para aumentar as chances de sobrevivência e cura clínica do paciente. Assim, reforçando a relevância de exames histopatológicos no manejo de neoplasias em cães, contribuindo para uma melhor qualidade de vida dos pacientes.

Referências bibliográficas

- 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.
- Cavalcanti, E. B. O. (2019). *Caracterização clínica, histopatológica e morfométrica dos sarcomas de tecidos moles em cães e impacto no prognóstico*.
- Cunha, J. P., Ghisleni, G., Scarpella, F., Fabbrini, F., Sforza, M., Corneigliani, L., Caniatti, M., Avallone, G., Moore, P., & Roccabianca, P. (2014). Cytologic and immunocytochemical characterization of feline progressive histiocytosis. *Veterinary Clinical Pathology*, 43(3), 428–436. <https://doi.org/10.1111/vcp.12152>.
- Demetriou, J. L., Brearley, M. J., Constantino-Casas, F., Addington, C., & Dobson, J. (2012). Intentional marginal excision of canine limb soft tissue sarcomas followed by radiotherapy. *Journal of Small Animal Practice*, 53(3), 174–181. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2011.01186.x>.
- 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>.
- Ghisleni, G., Roccabianca, P., Ceruti, R., Stefanello, D., Bertazzolo, W., Bonfanti, U., & Caniatti, M. (2006). Correlation between fine-needle aspiration cytology and histopathology in the evaluation of cutaneous and subcutaneous masses from dogs and cats. *Veterinary Clinical Pathology*, 35(1). <https://doi.org/10.1111/j.1939-165X.2006.tb00084.x>.
- Kuntz, C. A., Dernell, W. S., Powers, B. E., Devitt, C., Straw, R. C., & Withrow, S. J. (1997). Prognostic factors for surgical treatment of soft-tissue sarcomas in dogs: 75 cases (1986-1996). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 211(9), 1956–1966. <https://doi.org/10.2460/javma.1997.211.09.1147>.
- Machado, G. G. (2023). *Tratamento do sarcoma de tecidos moles em cães: uma revisão de literatura*. Universidade Estadual Paulista (Unesp).
- McAporram, M. C. (2009). O grau histológico prevê recorrência de sarcomas subcutâneos de tecidos moles caninos excisados marginalmente. *Patologia Veterinária*, 46(5), 928–933. <https://doi.org/10.1354/VP.08-0277-M-FL>.
- 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>.
- 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.
- Trojani, M., Contesso, G., Coindre, J. M., Rouesse, J., Bui, N. B., De Mascarel, A., Goussot, J. F., David, M., Bonichon, F., & Lagarde, C. (1984). Soft-tissue sarcomas of adults; study of pathological prognostic variables and definition of a histopathological grading system. *International Journal of Cancer*, 33(1), 37–42. <https://doi.org/10.1002/ijc.2910330108>.
- Vail, D. M., Thamm, D. H., & Liptak, J. M. (2019). *Withrow and MacEwen's 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>.
- Zachary, J. F., McGavin, D., & McGavin, M. D. (2012). *Bases da patologia em veterinária*. Elsevier Brasil.

Histórico do artigo:**Recebido:** 15 de agosto de 2024**Aprovado:** 13 de agosto de 2024

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.