UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

RELATO DE CASO: HEMANGIOSSARCOMA METÁSTATICO EM CÃO

GABRIEL CAPORALE MAFRA

Botucatu

2023

GABRIEL CAPORALE MAFRA

RELATO DE CASO: HEMANGIOSSARCOMA METASTÁTICO EM CÃO

Trabalho de conclusão da Residência em medicina veterinária, apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade "Júlio de Mesquita Filho, Campus de Botucatu, SP, para obtenção do título de residente em medicina veterinária.

Área de Patologia Veterinária

Preceptor: Professora Titular Reneé Laufer Amorim

Botucatu

2023

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: MARIA CAROLINA A. CRUZ E SANTOS-CRB 8/10188

Mafra, Gabriel Caporale.
Relato de caso : hemangiossarcoma metastático em cão / Gabriel Caporale Mafra. - Botucatu, 2023

Trabalho acadêmico (residência - Patologia Veterinária) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia
Orientador: Reneé Laufer Amorim
Capes: 50503006

1. Hemangiossarcoma. 2. Histopatologia veterinária. 3. Metástase.

Palavras-chave: Hemangiossarcoma; Histopatológico; Metastático.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Opacificação intersticial difusa de caráter miliar.....9

Figura 2 – Baço, nódulos multifocais, avermelhados com áreas esbranquiçada.....11

Figura 3 – A – Rins, em região cortical, múltiplos nódulos bem delimitados esbranquiçados ao corte. B – Adrenais, presença de nódulos hemorrágicos infiltrando e alterando a arquitetura cortico medular.....11

Figura 4 – Pulmões, múltiplos nódulos hemorrágicos de forma multifocal a coalescente.....12

Figura 5 – Coração, nodulações em átrio direito.....12

Figura 6 – Encéfalo, vista caudal, lobo occipital direito, presença de nódulos hemorrágicos infiltrando o parênquima.....13

Figura 7 – Coração, infiltração neoplásica de células mesenquimais formando vasos rudimentares e tortuosos, destruindo e substituindo as fibras cardíacas, H&E, 400X.....13

RESUMO

Hemangiossarcoma é uma neoplasia mesenquimal maligna, de origem nas células endoteliais dos vasos sanguíneos. Acomete todas as espécies de animais, sendo mais frequente em cães e gatos, dentre os animais domésticos. Pode ocorrer em vários órgãos, sendo mais frequente na pele (hemangiossarcoma cutâneo) e no baço, fígado e coração (hemangiossarcoma visceral). Quando se torna metastático, significa que o câncer se espalhou para outras partes do corpo além do local inicial. No caso do hemangiossarcoma, as metástases geralmente atingem órgãos como pulmões, cérebro, rins ou outros locais distantes. Quando ocorrem metástases, o prognóstico costuma ser reservado, já que o câncer se torna mais difícil de ser tratado e controlado. Este trabalho teve como objetivo relatar um caso de hemangiossarcoma metastático com lesões em baço, pulmão, fígado, rins, adrenais e encéfalo, em um cão, sem raça definida, macho, castrado, de onze anos e oito meses de idade e pesando 22,5 quilos.

Palavras chave: Hemangiossarcoma; metastático; histopatologia.

ABSTRACT

Hemangiosarcoma is a malignant mesenchymal neoplasm originating from endothelial cells of blood vessels. It affects all species of animals, being more common in dogs and cats among domestic animals. It can occur in various organs, with higher frequency in the skin (cutaneous hemangiosarcoma) as well as in the spleen, liver, and heart (visceral hemangiosarcoma). When it becomes metastatic, it means the cancer has spread to other parts of the body beyond the initial site. In the case of hemangiosarcoma, metastases typically affect organs such as the lungs, brain, kidneys, or other distant locations. When metastases occur, the prognosis tends to be reserved, as the cancer becomes more challenging to treat and control. This study aimed to report a case of metastatic hemangiosarcoma with lesions in the spleen, lungs, liver, kidneys, adrenals, and brain in an eleven-year and eight-month-old, 22.5-kilogram male neutered mixed-breed dog.

Keywords: Hemangiosarcoma; metastatic; histopathology.

SUMÁRIO

1. **INTRODUÇÃO** 6
2. **REVISÃO DE LITERATURA** 6
3. **RELATO DE CASO** 8
4. **DISCUSSÃO** 13
5. **CONCLUSÃO** 14
6. **REFERÊNCIA BILIOGRÁFICA** 15

1. INTRODUÇÃO

Com o foco da sociedade contemporânea no bem-estar dos animais de companhia, as pesquisas principalmente na área da oncologia foram impulsionadas, à medida que os tutores dão mais atenção à saúde e longevidade dos seus pets. O hemangiossarcoma é um câncer vascular extremamente agressivo, originado das células endoteliais que revestem os vasos sanguíneos. Podendo afetar diversos órgãos, desenvolver metástases regionais ou distantes. Este trabalho tem como objetivo relatar um caso de HSA disseminado em um cão sem raça definida.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O Hemangiossarcoma (HSA) é uma neoplasia mesenquimal maligna, originário das células endoteliais dos vasos sanguíneos, podendo surgir de qualquer tecido contendo estruturas vasculares (DE NARDI *et al.*, 2023), são altamente agressivos e com altas taxas metastáticas (PIMENTEL *et al.*, 2023). Podem ser divididos em duas grandes categorias: visceral e não visceral, os não viscerais podem afetar pele, tecido subcutâneo e muscular; já o visceral pode acometer baço, fígado, coração, pulmão e sistema nervoso central (DE NARDI *et al.*, 2023). Os viscerais são mais comuns e estão associadas a um pior prognóstico (KIM *et al.*, 2015).

As raças mais acometidas são Pastor alemão, Golden e Labrador Retriever. Há também muitos relatos em Poodle, Pointer, Boxer, Setter Inglês, Dogue Alemão e Husky Siberiano. Ocorre principalmente em animais idosos, entre 8 e 13 anos, porém há relatos em cães com idade inferior a 3 anos (FERNANDES *et al.*, 2016). O estado reprodutivo é um fator de risco, tendo os animais castrados os de maior probabilidade de desenvolver a doença, independentemente do momento em que a castração foi realizada, sendo os cães machos os mais acometidos (DE NARDI *et al.*, 2023).

Os HSA ocorrer como lesão única ou múltipla, de diferentes tamanhos com coloração variando de cinza-claro a vermelho-escuro, podendo ocorrer ruptura da cápsula associadas a hemorragia (FREITAS *et al.*, 2023). Em relação à morfologia, organização histológica e as características patobiológicas não há como distinguir o local de origem dos diferentes locais acometidos pela forma visceral da doença, visto que a evolução é rápida (KIM *et al.*, 2015). As lesões cutâneas podem ainda ser relacionadas à radiação ultravioleta (UV) e danos actínicos (PIMENTEL *et al.*, 2023).

Os animais acometidos podem ser assintomáticos, ou apresentar sinais clínicos inespecíficos, geralmente relacionados com o local de acometimento do tumor primário, ou seus sítios metastáticos (FREITAS *et al.*, 2023). Quando o fígado ou baço são acometidos, o animal pode apresentar fraqueza, taquicardia, taquipnéia, mucosas pálidas, perda de peso, êmese e letargia. O HSA é o principal tumor cardíaco em cães, sendo o terceiro local mais acometido por HSA segundo a literatura nacional e a segundo local mais acometido segundo a literatura internacional, possui alto índice metastático assim como o HSA esplênico, podendo

levar a metástases em pericárdio, outras câmaras cardíacas e principalmente aos pulmões, com potencial para acometer diversos outros órgãos (FERNANDES *et al., 2016*), Já com o acometimento do coração os sinais são tosse, sincope, dispneia, disritmia, efusão pericárdica, abafamento dos batimentos cardíacos e ascite, sinais relacionados a insuficiência cardíaca direita (MULLIN *et al.,* 2020). Se houver rompimento do HSA, pode ocorrer morte súbita, devido a intensa hemorragia e consequente choque hipovolêmico (MULLIN *et al.,* 2020).

O exame clínico é de suma importância para guiar o médico veterinário para o local acometido pelo tumor (MORRISON *et al.,* 2002). O raio-x e ultrassom são exames complementares importantes, principalmente para localização das massas, efusões cavitarias e busca por metástase (MULLIN *et al.,* 2020). A citologia, embora possa ser empregada como teste de triagem pré-cirúrgico, apresenta pouca utilidade diagnóstica em casos de HSA devido ao alto risco de contaminação sanguínea e hemodiluição da amostra (MORRISON *et al.,* 2002), podendo também desencadear hemorragia pelo alto grau de vascularização tumoral e consequente risco de disseminação metastática por implantação (GOLDSCHIMIDT *et al.,* 2002), portanto análise histopatológica de biópsias incisionais ou excisionais são cruciais para o diagnóstico definitivo desses tumores.

Histologicamente, observamos pequenos a grandes canais vasculares, tortuosos e rudimentares, preenchidos por hemácias. Esses vasos são constituídos por células mesenquimais com citoplasma fusiforme, moderadamente delimitado, núcleo poligonal a ovalado, pleomórfico e hipercromático, com um a múltiplos nucléolos proeminentes e evidentes, mitoses são frequentemente encontradas (GOLDSCHIMIDT *et al.,* 2002). Possuem um padrão de crescimento e infiltração dos tecidos adjacentes, com acúmulo de células sanguíneas causando coágulos e trombos, estes coágulos impedem o fluxo sanguíneo e aporte de nutrientes para o tumor, levando à morte das células tumorais e causando grandes áreas de necrose intratumoral (KIM *et al.,* 2015).

Alguns tumores podem apresentar um padrão sólido, o que pode ser difícil de diferenciar de outras neoplasias como fibrossarcoma ou sarcomas indiferenciados (GOLDSCHIMIDT *et al.,* 2002). Nestes casos, é necessária a realização da imuno-histoquímica. Os principais marcadores imuno-histoquímicos diagnósticos são o fator de von Willebrand (Fator VIII), ERG e CD31, e para prognóstico o CLAUDIN 5, proteína ligada a neovascularização e motilidade tumoral, que possibilita a formação de metástases, sendo superexpressa em amostras de animais com metástases, e principalmente em HSA sólidos e pleomórficos, sendo um marcador promissor para prognóstico desses animais (ROZELEN *et al., 2021*). O PSMA, gene expresso principalmente em tumores estágio 3 e do tipo histológico cavernoso, tendo baixa expressão em animais submetidos a cirurgia e quimioterapia, indicando uma maior sobrevida. O Ki67, marcador usado para uma larga escala de tumores também se mostra importante nos casos de HSA, animais que tiveram pelo menos um método terapêutico proposto tiveram uma baixa expressão dessa proteína. Rozelen *et al.,* (2021) demonstrou que o cutoff desse marcador foi de 16%, sem associação do marcador com o grau metastático. Porém, se demonstrou associação entre índice de Ki67 e tumores em estágio 2 e 3, apresentando um índice de expressão mais acentuado quando comparado ao estágio 1, sendo maior também no subtipo sólido e indiferenciado (SABATTINI *et al.,* 2009).

O tratamento para HSA é cirúrgico, o tumor deve ser retirado de forma mais agressiva possível, com margem cirúrgica de 2 a 3 cm ao redor do tumor. Porém, como há grande possibilidade de metástase e baixos resultados obtidos pelo método cirúrgico, a quimioterapia

adjuvante é indicada para todos os casos, com exceção dos pequenos tumores cutâneos e pouco infiltrativos (MULLIN *et al.,* 2020). O prognóstico dos animais acometidos por HSA é desfavorável, devido a grande possibilidade de metástases, com o tempo de sobrevida variando bastante frente ao tratamento escolhido, mesmo com os tratamentos multimodais a maioria dos animais tem uma média de sobrevida curta, com cerca de 10% dos animais não atingindo um ano de sobrevida (SMITH *et al.,* 2003).

3. RELATO DE CASO

Um cão, sem raça definida, macho, castrado, de onze anos e oito meses de idade e pesando 22,5 quilos, foi atendido no setor de clínica médica de pequenos animais do Hospital Veterinário da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (FMVZ- UNESP BOTUCATU), com histórico de taquipneia a nove dias com piora no período noturno, associado a hiporexia, oligodipsia, êmese e cinetose.

Devido ao quadro respiratório foram realizadas radiografias torácicas em projeções laterolateral (decúbito lateral esquerdo) e ventrodorsal, onde foi possível observar campos pulmonares exibindo grave opacificação intersticial difusa de caráter miliar, com espessamento de paredes brônquicas, obliteração de trajetos vasculares, silhuetas cardíaca e diafragmática em todas as projeções (Figura 1). Os achados radiográficos tiveram como principal diferencial pneumonia fúngica, não podendo descartar metástase pulmonar.

O animal apresentou derrame pericárdico, foi realizado coleta para exame citológico, o resultado foi inconclusivo devido a grande contaminação e hemodiluição sanguínea.

Realizada coleta de sangue para hemograma, sendo observado anemia normocítica normocrônica e trombocitopenia grave (81.000/uL – referência 200.000 – 500.000/uL)

Com a suspeita inicial de pneumonia fúngica foi então iniciado tratamento empírico para a doença, sendo realizado oxigenioterapia, itraconazol 10 mg/kg sid por 60 dias, same 40 mg/kg sid por 60 dias, cerenia 0,4 mg/kg sid vo por 3 dias e buscopan 1 gota/kg vo bid por 5 dias o animal foi estabilizado e recebeu alta.

O animal retornou para atendimento com a tutora referindo que o mesmo ficou descompensado da respiração no período noturno, com momentos de dor (olhar no flanco, lambedura de região anal, peniana e membros torácicos). O animal chegou dispneico e com cianose de língua, ao decorrer do atendimento apresentou intensa epistaxe associado a vocalização, entrou em parada cardiorrespiratória e veio a óbito.

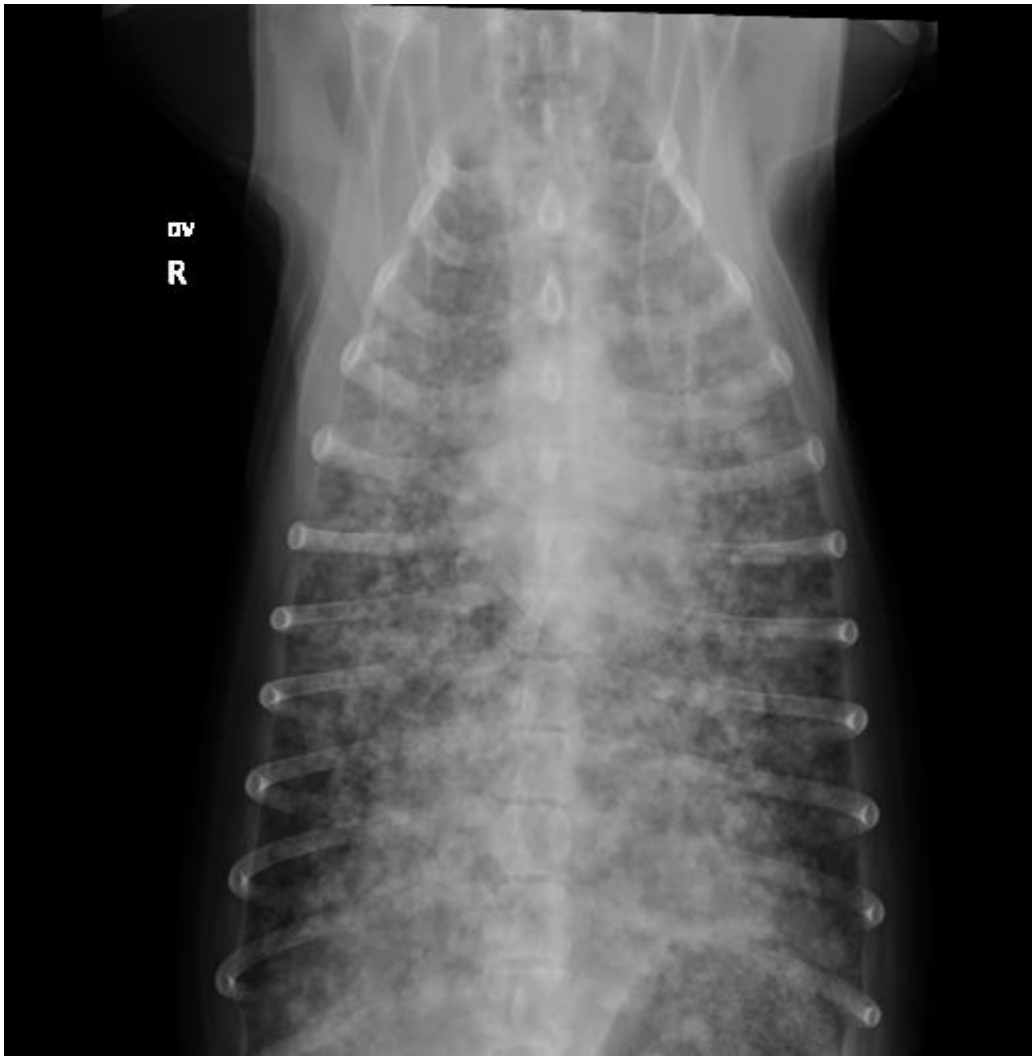


Figura 1 - opacificação intersticial difusa de caráter miliar.

Após autorização da tutora, o animal foi encaminhado para o setor de Patologia da FMVZ-UNESP para realização de exame necroscópico. Ao exame macroscópico *post-mortem*, notou-se mucosas pálidas e doença periodontal (tártaro) moderada. No exame *in situ* da cavidade abdominal o baço apresentava nodulações multifocais de 3,0 a 5,0 cm de diâmetro, avermelhados, fibroelásticos, ao corte, heterogêneo com áreas esbranquiçadas, fluindo sangue (Figura 2). Rins com múltiplos nódulos de 1 a 1,5 cm de diâmetro na região cortical, hemorrágicos e esbranquiçados ao corte (Figura 3 - A). Adrenais com aumento de volume, ao corte, perda da organização córtico medular e presença de nodulações hemorrágicas (Figura 3 - B). Fígado com bordos abaulados e congestos (hepatomegalia) com presença de único nódulo hemorrágico que media 2 cm de diâmetro, se aprofundando ao corte. Alças intestinais com nódulos hemorrágicos em região de serosa e mesentério, fluindo sangue ao corte.

Ao exame da cavidade torácica os pulmões apresentavam múltiplos nódulos de 0,5 a 1 cm de diâmetro distribuídos de forma aleatória e difusa por todos os lobos pulmonares e superfície pleural, ao corte, os nódulos se aprofundaram e eram protusos, drenando sangue, associado as nodulações (Figura 4) os lobos pulmonares apresentavam-se intensamente avermelhados e drenavam líquido espumoso esbranquiçado das vias áreas (edema). O coração, em região de

átrio direito apresentava espessamento da parede atrial com nodulações hemorrágicas de 1 a 1,5 cm de diâmetro (Figura 5). O encéfalo, em região de córtex occipital e parietal esquerda continha nodulações hemorrágicas de 1 cm de diâmetro que se aprofundavam ao corte e drenavam sangue, com discreta hiperemia dos vasos leptomeníngeos (Figura 6).

Foi realizada a coleta de fragmentos de baço, rins, adrenais, fígado, intestino, coração, pulmões e encéfalo para exame histopatológico, sendo fixado em formol tamponado 10% e processados pela técnica de rotina de inclusão de parafina e coloração de hematoxilina e eosina (HE).

Ao exame microscópico foi observado em baço, proliferação neoplásica maligna de células mesenquimais, que formavam vasos rudimentares e tortuosos preenchidos por eritrócitos, infiltrando, destruindo e substituindo a polpa vermelha e branca, as células neoplásicas possuíam citoplasma bem delimitado, moderado e fusiforme, núcleo oval a redondo, cromatina pontilhada e um a dois nucléolos evidentes. Acentuada anisocitose, anisocariose e moderada cariomegalia, foram observadas 08 figuras de mitose em 2,37mm² (equivalente a 7,7 campos de maior aumento). Rarefação da polpa branca adjacente, áreas multifocais moderada de necrose intratumoral e presença de êmbolos neoplásicos. No coração, observou-se, proliferação das mesmas células neoplásicas descritas em baço, infiltrando e destruindo as fibras cardíacas (Figura 7). Fígado com presença de proliferação neoplásica bem delimitada e infiltrativa das mesmas células descritas em baço, degeneração vacuolar adjacente ao processo neoplásico e intensa congestão dos sinunoides. Pulmão com presença das mesmas células neoplásicas descritas em baço, de forma multinodular e infiltrativa, associada a áreas de atelectasia compressiva, enfisema e edema. Em rim, na região cortical, presença de áreas multifocais da proliferação neoplásica descrita em baço, com áreas de hemorragia e congestão difusa acentuada, adjacente aos nódulos neoplásicos havia necrose coagulativa dos túbulos renais e glomérulos. Adrenal com perda da arquitetura cortico medular devido a infiltração e proliferação das células neoplásicas descritas em baço. Intestino com presença das mesmas células descritas em baço infiltrado a camada muscular, com grandes áreas de hemorragia intratumoral. Em encéfalo, na porção de córtex occipital, presença nodular, não encapsulada e infiltrativa das mesmas células neoplásicas descritas em baço, destruindo o parênquima, adjacente a lesão havia vacuolização do neurópilo, edema vasogênico e discreta gliose.

O diagnóstico final foi de hemangiossarcoma metastático.



Figura 2 – Baço, nódulos multifocais, avermelhados com áreas esbranquiçada.

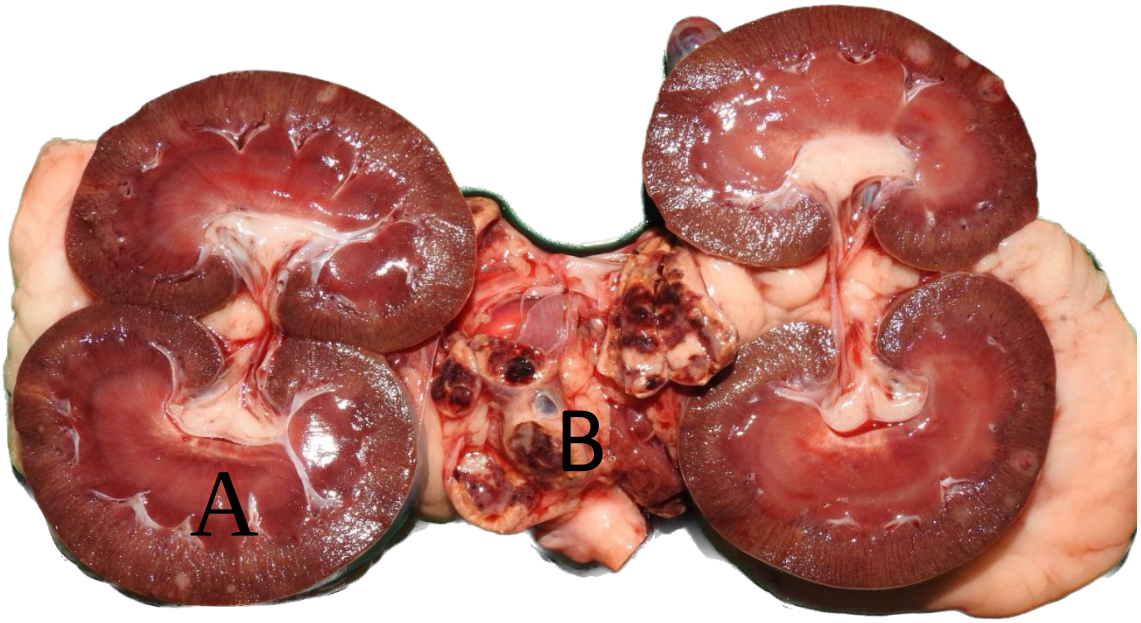


Figura 3 – A – Rins, em região cortical, múltiplos nódulos bem delimitados esbranquiçados ao corte.
B – Adrenais, presença de nódulos hemorrágicos infiltrando e alterando a arquitetura cortico medular.



Figura 4 – Pulmões, múltiplos nódulos hemorrágicos de forma multifocal a coalescente.

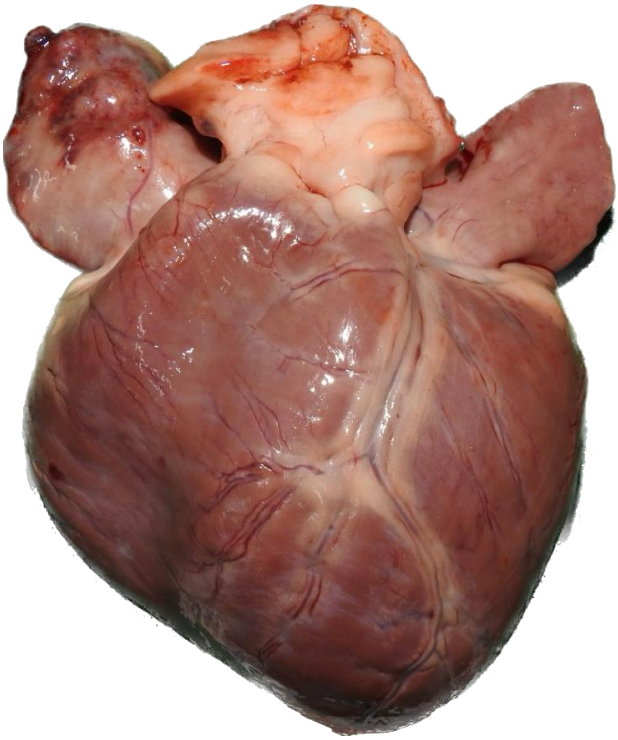


Figura 5 – Coração, nodulações em átrio direito



Figura 6 – Encéfalo, vista caudal, lobo occipital direito, presença de nódulos hemorrágicos infiltrando o parênquima.

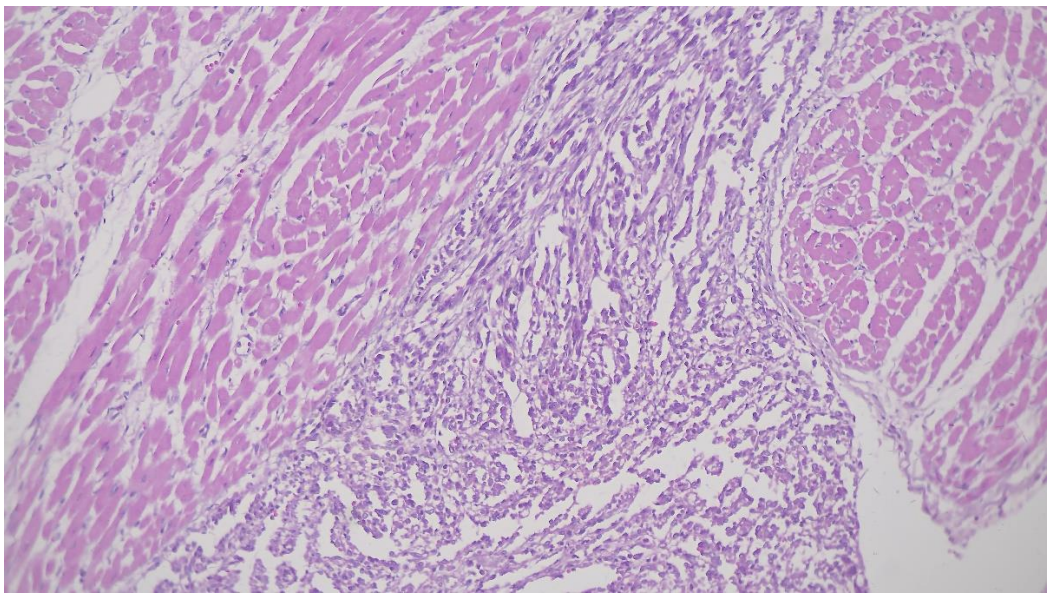


Figura 7 – Coração, infiltração neoplásica de células mesenquimais formando vasos rudimentares e tortuosos, destruindo e substituindo as fibras cardíacas, H&E, 400X.

4. DISCUSSÃO

A idade, sexo e estado reprodutivo do animal do presente estudo, são os mais prevalentes em termos epidemiológicos, mostrado pelos estudos, onde os animais mais acometidos têm entre

8-13 anos, e são machos e castrados (DE NARDI *et al.,* 2023), já em relação a raça, o animal era SRD, porém se enquadrava no quesito de ser um animal de grande porte, que também estão mais predispostos.

O animal apresentou múltiplos nódulos pulmonares, além de nódulos em rim, adrenal e encéfalo, Goldschimith *et al* (2022) relataram em seu estudo, que esses sítios metastáticos são os mais frequentes para o HSA, junto com fígado. Além dos nódulos, foram encontrados também massas e máculas, que corroboram com os achados descritos por Flores *et al* (2012), onde ele mostra que os cães podem apresentar diversos padrões macroscópicos concomitantemente.

Em relação aos achados hematológicos, havia anemia normocítica normocrômica e trombocitopenia grave, que são achados muito comuns em quadros de HSA devido às síndromes paraneoplásicas, Camboim *et al.* (2017) cita ainda que a coagulação intravascular disseminada e a leucocitose como achados comuns no HSA.

O animal apresentava sinais associados às regiões acometidas pelo tumor, como taquipneia, dispneia, hiporexia, oligodipsia, êmese e cinetose. Sinais também relatados por MACEWEN *et al.* (2001).

Os achados histopatológicos vão ao encontro com o relatado por Goldschimith *et al* (2022), neoplasia mesenquimal altamente infiltrativa e destrutiva, com alto grau metastático.

Nos casos de HSA diagnosticados tardiamente, como é o caso do cão deste relato, é impossível saber o local primário da origem tumoral, devido ao avançado estado e poder infiltrativo da doença.

5. CONCLUSÃO

Concluímos que o HSA é altamente maligno, e que mesmo com as técnicas de tratamentos associadas o prognóstico é desfavorável, devido à grande incidência de metástase e invasão tumoral. Com o tempo de sobrevida dos animais sendo menor que um ano em muito dos casos.

Necessita-se de novos trabalhos voltados para essa afecção, principalmente no que tange o diagnóstico precoce, para que seja possível a instituição de um tratamento, e um aumento da sobrevida do animal, além de estudos de imunomarcadores para prognóstico.

6. REFERÊNCIA BILIOGRÁFICA

CAMBOIM, A.D.S. et al. Manifestação de síndrome paraneoplásica em um cão com hemangiossarcoma cutâneo: relato de caso. **Brazilian Journal of Veterinary Medicine**, v. 39, n. 2, p. 126-132, 2017.

DE NARDI, A.B. et al. Diagnosis, Prognosis, and Treatment of Canine Hemangiosarcoma: A Review Based on a Consensus Organized by the Brazilian Association of Veterinary Oncology, ABROVET**. Cancers (Basel)**, v. 15, n. 7, p. 2025, Mar. 2023. DOI: 10.3390/cancers15072025. PMID: 37046686; PMCID: PMC10093745.

FERNANDES, S.C.; DE NARDI, A.B. Hemangiossarcomas. In: Daleck CR, De Nardi AB (Eds.). **Oncologia de Cães e Gatos. 2ª edição**. Roca: Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2016. pp. 776–796. ISBN 9788527729918. [Google Acadêmico].

FLORES, M.M. et al. Aspectos epidemiológicos e anatomopatológicos do hemangiossarcoma em cães: 40 casos (1965-2012). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, n. 12, p. 1319-1328, 2012.

FREITAS, J.; CHIEH, Y.I.L.; FORLANI SOARES, G. Hemangiossarcoma canino: revisão. **Pubvet,** [S. l.], v. 13, n. 08, 2019. DOI: 10.31533/pubvet.v13n8a389.1-9. Disponível em: https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/779. Acesso em: 27 nov. 2023.

GOLDSCHMIDT, M.H.; HENDRICK, M.J. Tumors of the skin and soft tissues. In: MEUTEN, D.J. **Tumors in Domestic Animals.** Iowa: Wiley-Blackwell, 2002.

KIM, J.H. et al. Patobiologia do Hemangiossarcoma em Cães: Avanços na Pesquisa e Perspectivas Futuras. **Ciências Veterinárias**, v. 2, n. 4, p. 388-405, 2015. DOI: 10.3390/vetsci2040388.

MORRISON, W.B. Cancer in Dogs and Cats: Medical and Surgical Management. Estados Unidos: **Teton NewMedia**, 2002.

MULLIN, C.; CLIFFORD, C.A. Miscellaneous tumours: Hemangiosarcoma. In Withrow and MacEwen's **Small Animal Clinical Oncology**, 5th ed.; Withrow, S.J., Vail, D.M., Page, R.L. (Eds.); Elsevier Saunders: St. Louis, MO, USA, 2020. pp. 773–778. ISBN 978-0-323-59496-7.

PIMENTEL, P.A.B.; JULIANO, A.; BĘCZKOWSKI, P.M. Perfil Molecular RDS do Hemangiossarcoma Canino e Potenciais Novos Alvos Terapêuticos. Veterinario. **Ciência, v.** 10, p. 387, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3390/vetsci10060387.

ROZOLEN, J.M. et al. Investigation of Prognostic Value of Claudin-5, PSMA, and Ki67 Expression in Canine Splenic Hemangiosarcoma**. Animals**, v. 11, p. 2406, 2021.

SABATTINI, S.; BETTINI, G. An immunohistochemical analysis of canine haemangioma and haemangiosarcoma. **J Comp Pathol**, v. 140, n. 2-3, p. 158-168, Feb./Apr. 2009. DOI: 10.1016/j.jcpa.2008.10.006.

SMITH, A.N. Hemangiosarcoma in dogs and cats. **Veterinary Clinics of Small Animal Practice**, v. 33, n. 3, p. 533-552, 2003.

Fl. _____
Proc. _____
Rub. _____

AVALIAÇÃO DOS RESIDENTES

ANO: 2024

NOME DO RESIDENTE: Gabriel Caporale Mafra

DEPARTAMENTO: CLÍNICA VETERINÁRIA

ÁREA: Patologia Veterinária

PRECEPTOR: Prof(a). Dr(a). Renee Laufer Amorim

I – AVALIAÇÃO:

Nota das atividades realizadas no período e a entrevista (NA)	10
Nota do trabalho de conclusão (monografia) (NTC)	9,0
Nota do desempenho durante as atividades de Residência, emitida pelo Preceptor (ND)	10,0
Média = $\frac{(NA \times 1) + (NTC \times 1) + (ND \times 1)}{3}$	9,7

Botucatu, 26/02/2024

Prof(a). Dr(a). Renée Laufer Amorim

Prof(a). Dr(a). Noeme Sousa Rocha

Prof(a). Dr(a). Adriano Sakai Okamoto