



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO ESTÁGIO
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

SHIRLEY MARIA SANTOS PASSOS

**HEMANGIOSSARCOMA MULTICÊNTRICO COM ACOMETIMENTO
INTRAVENTRICULAR CARDÍACO EM UM CÃO: RELATO DE CASO**

**SÃO CRISTÓVÃO, SE
2026**

Shirley Maria Santos Passos

Trabalho de conclusão de curso e relatório de estágio supervisionado obrigatório na
área de Patologia Veterinária

Hemangiossarcoma multicêntrico com acometimento intraventricular cardíaco em um
cão: relato de caso

Trabalho apresentado à Coordenação do curso de Medicina
Veterinária da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial
para a obtenção do título de Médico Veterinário.

Orientadora pedagógica: Prof^ª Dra. Lorena Gabriela Rocha Ribeiro

SÃO CRISTÓVÃO, SE
2026.1

TERMO DE APROVAÇÃO
SHIRLEY MARIA SANTOS PASSOS

HEMANGIOSSARCOMA MULTICÊNTRICO COM ACOMETIMENTO
INTRAVENTRICULAR CARDÍACO EM UM CÃO: RELATO DE CASO

Aprovado em: 22 / 07 / 2026

Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **LORENA GABRIELA ROCHA RIBEIRO**
Data: 04/08/2026 21:10:49-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Lorena Gabriela Rocha Ribeiro (Orientadora)

DMV - UFS

Documento assinado digitalmente
 **SAULO ROMERO FELIX GONCALVES**
Data: 04/08/2026 21:13:24-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Saulo Romero Félix Gonçalves

UFPI - CPCE

Documento assinado digitalmente
 **ERIC SANTOS OLIVEIRA**
Data: 05/08/2026 19:41:40-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Me. Eric Santos Oliveira

Patologista veterinário autônomo

SÃO CRISTÓVÃO, SE
Julho/2026

IDENTIFICAÇÃO

DISCENTE: Shirley Maria Santos Passos

MATRÍCULA N°: 202000041517

ANO/SEMESTRE: 2026.1

LOCAIS DE ESTÁGIO:

1) Setor de Patologia Veterinária - Universidade Federal de Minas Gerais

Endereço: Avenida Presidente Carlos Luz, 5162, Pampulha, Belo Horizonte - MG;

Tel.: (31) 3409-2276

Supervisora: Profª Dra. Rogéria Serakides

Carga horária: 304 horas

2) Laboratório de Patologia Veterinária - Universidade Federal da Bahia

Endereço: Avenida Milton Santos, 500, Ondina, Salvador - BA;

Tel.: (71) 3283-6700

Supervisor: Profº Dr. Eduardo Luiz Trindade Moreira

Carga horária: 160 horas

CARGA HORÁRIA TOTAL: 464 horas

ORIENTADORA PEDAGÓGICA: Profª Dra. Lorena Gabriela Rocha Ribeiro

*Dedico este trabalho ao meu avô Délio, que, mesmo
não estando mais entre nós, permanece vivo em
minhas lembranças e em tudo o que me ensinou.
Com eterna saudade e gratidão.*

AGRADECIMENTOS

À Pai Oxalá por me conceder o dom da vida e me guardar em seu manto de amor, proteção e fé. À dona dos meus caminhos, do meu destino e de tudo que eu sou. Mãe Iansã, agradeço por ser minha fortaleza, por me levantar em seus ventos e por trazer todas as bonanças para a minha vida. A certeza de ser sua me conduz com força, perseverança, foco e confiança. Se cheguei até aqui foi porque a senhora quis que eu chegasse! Eparrey, minha mãe!

À todos os Orixás por jamais me deixarem desistir. Aos meus mentores, sou infinitamente grata por todo amparo e puxões de orelhas necessários. À São Francisco de Assis, protetor da minha caminhada com os animais, por conduzir com maestria os meus passos e me preencher de amor e serenidade;

Aos meus pais, que nunca mediram esforços para me proporcionar o melhor que eles pudessem, que sempre abraçaram e apoiaram os meus sonhos, mesmo quando não tinham certeza de que era o melhor caminho, eu não tenho palavras para mensurar o amor e a gratidão que tenho por vocês. Que eu possa honrá-los e orgulhá-los ao longo de toda a minha vida;

À minha irmã, que nunca deixou de acreditar nos meus sonhos, que se faz presente em todas as fases e momentos da minha vida e me enche de orgulho todos os dias;

Aos meus avós, Adelaido (*in memoria*) e Maria Eunice, que fizeram e fazem tudo por mim desde o meu nascimento. Sou grata por todo carinho, amor e cuidado;

À minha esposa, que desde o início apoiou meus sonhos e minhas escolhas, que enfrentou os longos anos de graduação ao meu lado, foi o meu apoio emocional e fez o possível para que eu aproveitasse todas as oportunidades. Essa conquista também é sua;

Aos meus filhos, Pitoco (*in memoria*), Zeus, Odara e Lulu, por me encherem de amor, serem meu apoio emocional e me lembrarem de que não importa o quanto eu estude, eu nunca saberei o que fazer quando é com eles;

À minha sogra, Alessandra, por todo apoio, incentivo, carinho e preocupação ao longo desses anos. À toda minha família, tios e primos, por sempre torcerem pelo meu crescimento;

À minha orientadora espiritual, mãe Iraci, por todo amparo e cuidado. Suas palavras de incentivo e orientação foram fundamentais para a minha caminhada. Estendo o agradecimento a todos os meus irmãos do Centro Espírita Senhor do Bonfim, em especial minha madrinha Gislene por todo carinho e apoio;

À minha orientadora Lorena, que é a minha maior inspiração e referência, por despertar em mim o grande amor pela Patologia. Sou grata por todo incentivo, pela confiança, pelo cuidado, pelas oportunidades e pelos puxões de orelhas, que contribuíram tanto para o meu crescimento pessoal e profissional. Jamais esquecerei tudo que fez por mim e o quanto acreditou no meu potencial. Tenho um imenso orgulho de ser conhecida como “a menina de Lorena” e levarei com muito carinho por toda a vida;

Aos meus amigos, Iago, Abraão, Alisson, Anne, Vitória, Nythaelle, Bianca, Lívia, Heloisa, Tainara, Rejane, Luma, Juliana, Milena Cristina e todos aqueles que estiveram comigo ao longo dessa trajetória, muito obrigada. Vocês tornaram o caminho mais leve e cheio de alegrias;

À todos os colegas do Projeto de Extensão e Monitoria em Patologia, por toda parceria e troca de conhecimentos. Em especial, agradeço a Jefferson por todo apoio, ajuda, acolhimento e atenção;

À turma XV, que tive o prazer de acompanhar ao longo da monitoria, obrigada por tornarem meu último período tão especial. Vocês foram fundamentais para um encerramento amoroso, cheio de aprendizados e linfonodos perdidos;

À toda família do “Reiki para todos”, em especial Luciana Lobato e Tiago Costa, por me conduzirem a esse caminho de luz e cuidado. Nossos encontros e trocas sempre renovam minhas energias;

À minha psicóloga, Rafaeli Reis, por todo compromisso, cuidado e responsabilidade ao me conduzir na busca do autoconhecimento, tão essencial à minha trajetória;

Aos setores de Patologia Veterinária da UFMG e da UFBA, por me receberem e acolherem com tanto respeito e cuidado. Foram dias de grandes aprendizados, que levarei ao longo de toda minha trajetória profissional;

Ao Laboratório de Entomologia, que administrei por tantos anos, por ser minha segunda casa e me proporcionar cafés, ar condicionado, WI-FI, microondas e, o mais importante, momentos felizes;

À Universidade Federal de Sergipe, em especial ao Departamento de Medicina Veterinária, por permitirem e contribuírem com a minha formação;

Por fim, agradeço a todos os animais, que passaram ou que passarão por mim. A existência deles justifica a minha e o meu maior propósito sempre foi e sempre será levar cuidado, amor, conforto e proteção a cada um deles!

SUMÁRIO

1. RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO.....	1
1.1 INTRODUÇÃO.....	1
1.2 SETOR DE PATOLOGIA VETERINÁRIA DA UFMG.....	2
1.2.1. Infraestrutura.....	2
1.2.2. Atividades desenvolvidas.....	4
1.2.3 Casuística.....	7
1.3 LABORATÓRIO DE PATOLOGIA VETERINÁRIA DA UFBA.....	16
1.3.1 Infraestrutura.....	16
1.3.2 Atividades desenvolvidas.....	17
1.3.3 Casuística.....	19
2. HEMANGIOSSARCOMA MULTICÊNTRICO COM ACOMETIMENTO INTRAVENTRICULAR CARDÍACO EM UM CÃO: RELATO DE CASO.....	26
2.1 RESUMO.....	26
2.2 INTRODUÇÃO.....	27
2.3 REVISÃO DE LITERATURA.....	28
2.3.1 Neoplasias.....	28
2.3.2 Hemangioma: caracterização patológica.....	28
2.3.3 Hemangiossarcoma: caracterização patológica.....	29
2.3.3.1 Hemangiossarcoma cutâneo.....	30
2.3.3.2 Hemangiossarcoma visceral.....	31
2.4 RELATO DE CASO.....	35
2.5 DISCUSSÃO.....	41
2.6 CONCLUSÃO.....	44
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
5. ANEXOS.....	54
5.1 Anexo A.....	54
5.2 Anexo B.....	58
5.3 Anexo C.....	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Números de diferentes diagnósticos por sistemas acometidos na espécie canina no Setor de Patologia Veterinária da UFMG.....	8
Tabela 02 - Distribuição dos diagnósticos observados nos demais sistemas dos caninos necropsiados na UFMG de acordo com o tipo de alteração.....	10
Tabela 03 - Números de diferentes diagnósticos por sistemas acometidos na espécie felina no Setor de Patologia da UFMG.....	12
Tabela 04 - Distribuição dos diagnósticos observados nos demais sistemas dos felinos necropsiados na UFMG de acordo com o tipo de alteração.....	14
Tabela 05 - Distribuição dos diagnósticos observados nos caninos necropsiados na UFBA de acordo com o tipo de alteração.....	21
Tabela 06 - Distribuição dos diagnósticos observados nas demais espécies necropsiadas na UFBA de acordo com o tipo de alteração.....	23
Tabela 07 - Distribuição dos diagnósticos observados nos histopatológicos acompanhados na UFBA.....	25

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Escola Veterinária da UFMG.....	2
Figura 02 - Infraestrutura SPV-UFMG.....	3
Figura 03 - Infraestrutura SPV-UFMG.....	4
Figura 04 - Atividades desenvolvidas no SPV-UFMG.....	6
Figura 05 - Atividades desenvolvidas no SPV-UFMG.....	7
Figura 06 - Casuística por espécie dos animais necropsiados na UFMG.....	7
Figura 07 -Hospital Veterinário de Medicina Veterinária Prof. Renato de Medeiros Netto (HOSPMEV).....	16
Figura 08 - Infraestrutura LPV-UFBA.....	17
Figura 09 - Infraestrutura LPV-UFBA.....	17
Figura 10 - Atividades desenvolvidas no LPV-UFBA.....	18
Figura 11 - Atividades desenvolvidas no LPV-UFBA.....	19
Figura 12 - Casuística por espécie dos animais necropsiados no LPV-UFBA.....	19
Figura 13 - Aspectos macroscópicos do baço, pulmão e coração do cão com hemangiossarcoma.....	36
Figura 14 - Aspectos microscópicos do coração e do pulmão do cão com hemangiossarcoma.....	38
Figura 15 - Aspectos microscópicos do baço e da pele do cão com hemangiossarcoma	39
Figura 16 - Marcação imunohistoquímica para CD31.....	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Ang-2: Angiopietina-2

CDV: *Canine Distemper Virus*

CID: Coagulação Intravascular Disseminada

cTnI: Troponina I Cardíaca Plasmática

DNA: Ácido Desoxirribonucleico

EMVZ: Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia

ESO: Estágio Supervisionado Obrigatório

HOSPMEV: Hospital Veterinário de Medicina Veterinária Prof. Renato de Medeiros Netto

HSA: Hemangiossarcoma

IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IRC: Insuficiência Renal Crônica

JPC: *Joint Pathology Center*

LPV: Laboratório de Patologia Veterinária

PCR: Reação em Cadeia da Polimerase

PTEN: *Phosphatase and tensin homolog*

SPV: Setor de Patologia Veterinária

SRD: Sem Raça Definida

UFBA: Universidade Federal da Bahia

UFMG: Universidade Federal de Minas Gerais

VEGF-A: Fator de Crescimento Endotelial Vascular A

VEGF: Fator De Crescimento Endotelial Vascular

vWF: Fator de Von Willebrand

1. RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

1.1 INTRODUÇÃO

A atuação na medicina veterinária está intrinsecamente ligada ao cuidado animal, humano, ambiental e social, uma vez que está presente em setores como segurança alimentar e controle de doenças zoonóticas. Dessa forma, é imprescindível destacar o papel de uma formação de excelência para médicos veterinários, visto que refletirá em âmbitos sociais, científicos, ambientais e econômicos. Nessa perspectiva, o estágio supervisionado obrigatório (ESO) configura parte fundamental desse processo, visto que permite a aproximação da teoria à prática, o maior contato com a realidade e os desafios da profissão, a troca de conhecimentos com outros profissionais, o aprimoramento de habilidades, o desenvolvimento do senso crítico e a construção ética do futuro profissional.

O presente relatório detalha as atividades desenvolvidas pela discente durante o ESO na área de Patologia Veterinária. O ESO foi realizado em duas instituições de grande relevância, Setor de Patologia Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais e Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal da Bahia, com o propósito de acompanhar rotinas distintas, conhecer a atuação dos setores e ampliar o aproveitamento nas práticas anatomo e histológicas. As atividades desenvolvidas durante esse período permitiram contato direto com leitura de lâminas histológicas, necropsias em diferentes espécies, discussão de casos, treinamentos de descrição, práticas de coleta e processamento de materiais e execução de técnica de imunohistoquímica, que foram fundamentais para o aperfeiçoamento de habilidades, lapidação de conhecimentos, direcionamento para o futuro profissional, construção de acervo de conhecimento e de senso crítico científico.

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo detalhar as atividades realizadas durante o ESO, além de descrever a infraestrutura dos setores de Patologia Veterinária dos dois locais acompanhados e de apresentar, de forma clara e precisa, a casuística acompanhada nesse período.

1.2 SETOR DE PATOLOGIA VETERINÁRIA DA UFMG

O ESO teve início no Setor de Patologia Veterinária (SPV) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), no período de 02 de março a 24 de abril de 2026. As atividades foram supervisionadas pela professora Dra. Rogéria Serakides no setor que integra o Hospital Veterinário, órgão complementar da Escola de Veterinária, localizado na Avenida Presidente Carlos Luz, nº 5162, no bairro Pampulha, em Belo Horizonte – MG (Figura 1).

O setor engloba um grande e significativo programa de graduação e pós-graduação, com o desenvolvimento constante de pesquisas científicas, de grupos de estudos de diversos temas e de projetos de extensão. Além disso, realiza diagnósticos anatomopatológicos de animais domésticos, silvestres, aquáticos, exóticos e de produção, através de necropsias e exames histopatológicos. Os serviços prestados atendem tanto a demanda interna do Hospital Veterinário da UFMG, quanto de clínicas particulares, propriedades rurais, granjas e órgãos públicos, como o IBAMA, o Serviços de Zoonoses, o Zoológico Municipal e a Polícia Civil.



Figura 1 - Escola Veterinária da UFMG. A. Fachada da Escola de Veterinária da UFMG. **B.** Fachada do hospital veterinário. Fonte: Arquivo pessoal.

1.2.1 Infraestrutura

O SPV da UFMG está localizado próximo ao Hospital veterinário, no primeiro e no segundo andar, e é composto por salas de aulas, laboratórios de pesquisa e de processamento histológico e salas para discussão de casos com o corpo discente.

O laboratório de histopatologia e imunohistoquímica está localizado na sala 205 (Figura 2A), onde o processamento dos materiais de rotina é realizado pelas técnicas atuantes no setor, bem como dos projetos de iniciação científica, mestrado e doutorado. São realizadas

ainda colorações especiais e técnicas de imunohistoquímica e imunofluorescência, que auxiliam no diagnóstico histopatológico mais preciso e assertivo (Figura 2B).

Ademais, há o laboratório de microscopia (sala 207), composta por bancadas com microscópicos, tela para projeção de slides e quadro para explanação de conteúdo (Figura 2C). É amplamente utilizada para leitura de lâminas histológicas das aulas de histopatologia, de projetos de pesquisa científica e da rotina, além de ser o local da realização das conferências semanais da *Joint Pathology Center* (JPC), com a participação de alunos da pós-graduação, professores e estagiários (Figura 2D).



Figura 2 - Infraestrutura SPV-UFMG. A e B. Laboratórios de histopatologia e imunohistoquímica, respectivamente. **C.** Laboratório de microscopia. **D.** Realização de conferência da JPC no laboratório de microscopia. Fonte: Arquivo pessoal.

O setor possui ainda a sala de microscopia e fotomicroscopia (sala 217), estruturada com um fotomicroscópio, um microscópio multiusuário, que permite a leitura simultânea de uma mesma lâmina por até 11 pessoas e uma televisão para projeção de imagens microscópicas (Figura 3A). O local é constantemente utilizado pelos professores para ministrar aulas de histopatologia, discutir casos da rotina com os residentes e dos projetos científicos da pós-graduação, como as leituras do grupo de Patologia de Animais Selvagens e de Zoológicos.

O SPV conta ainda com uma sala destinada aos residentes (sala 209), organizada com mesas e computadores, microscópios multiusuários e acervo de livros para consulta (Figura 3B). O espaço é constantemente utilizado para leitura de lâminas pelos residentes, para elaboração dos relatórios anatomo histopatológicos e para discussão dos casos com os professores.

Por fim, há a sala de necropsia, um prédio anexo, próximo ao setor de grandes animais. O espaço é composto por área para paramentação, pedilúvio, mesas para realização de necropsias de pequenos e grandes animais, três câmaras frias, freezers, geladeiras, balanças, guincho hidráulico para a movimentação de cadáveres de grande porte e demais materiais necessários para realização das atividades (Figura 3C). Além disso, possui uma sala em anexo destinada para clivagem de amostras coletadas de necropsias e biópsias, com capela de exaustão, e para confecção e leituras rápidas de citologias, com panóptico para coloração e microscópio óptico. Além da execução de exames de rotina e de projetos, a sala de necropsia é utilizada nas aulas práticas das disciplinas de Patologia geral e veterinária, de Toxicologia e de Diagnóstico *post mortem* (Figura 3D).

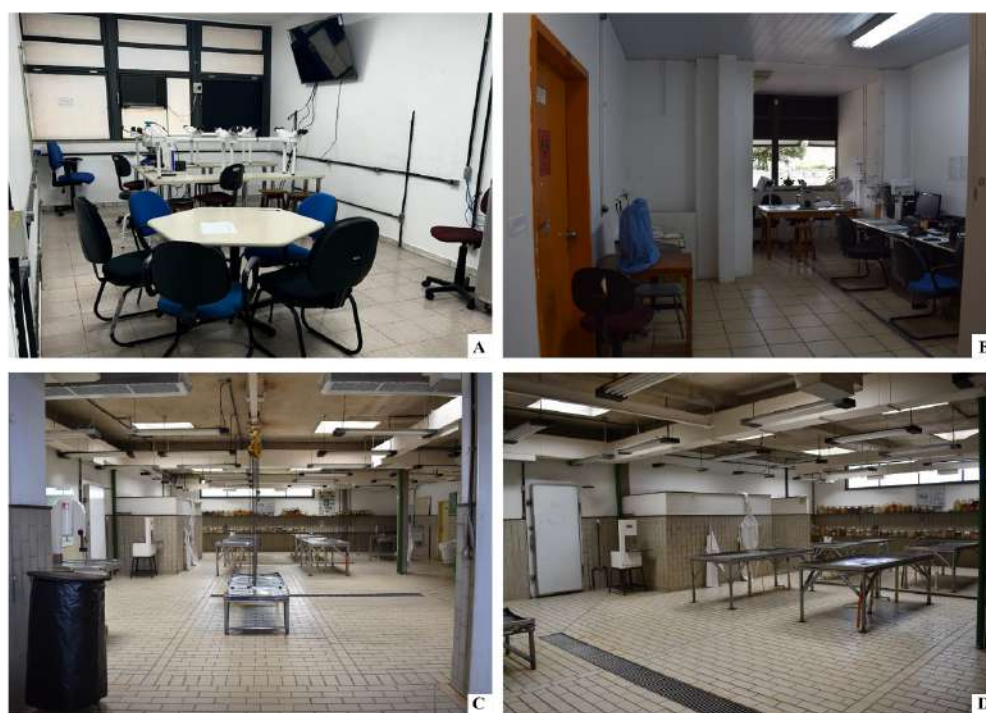


Figura 3 - Infraestrutura SPV-UFMG. A. Sala de microscopia e fotomicroscopia. **B.** Sala dos residentes. **C e D.** Sala de necropsia da UFMG. Fonte: UFMG.

1.2.2 Atividades desenvolvidas

Durante o período de estágio, a discente pode acompanhar e auxiliar necropsias da graduação, da pós-graduação e dos residentes. As atividades foram executadas sob a

supervisão de um professor responsável e os animais eram encaminhados do Hospital Veterinário da UFMG, de clínicas privadas ou de órgãos públicos, como IBAMA, Serviços de Zoonoses, Zoológico Municipal e Polícia Civil. Foi possível realizar diferentes técnicas de necropsias, como convencional, reconstitutiva e pericial, de diferentes espécies.

Ademais, a discente acompanhou necropsias de animais silvestres como psitacídeos, testudines, serpentes e cervídeos, com colheita de material para histologia, Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), toxicológico e microbiologia. Nesse contexto, foi permitido realizar exames necroscópico de diversas aves, seguindo o protocolo recomendado: pesagem do animal, medição de envergaduras, ectoscopia, imersão em solução de água e detergente ou desinfetante, a fim de mitigar a dispersão de aerossóis e manter a biossegurança, desarticulação de membros, rebatimento da pele com penas, abertura da cavidade celômica, inspeção dos sacos aéreos e retirada de órgãos em sequência, baço (dorsal ao proventrículo), fígado, trato gastrointestinal, bursa cloacal, sistema cardiorrespiratório, tireoide, rins, gônadas, adrenais e sistema nervoso central.

Nessa perspectiva, o estreito contato possibilitou reconhecer diferenças anatômicas, especificidades patológicas das espécies e cuidados necessários na realização das diferentes coletas. Além disso, facilitou a correlação de fatores epidemiológicos, achados necroscópicos e lesões histológicas para expandir o leque de diagnósticos morfológicos e etiológicos assertivos, bem como dos diagnósticos diferenciais, como por exemplo, de lesões hemorrágicas características de língua azul em um veado catingueiro e nefrite piogranulomatosa causada por *Salmonella* spp em um bugio, confirmadas posteriormente por exames complementares como PCR e cultura bacteriana.

Em complemento às atividades, houve participação ativa nas aulas práticas de necropsia da graduação, auxiliando na execução da técnica pelos alunos e discussão de alterações macroscópicas com a turma e com o professor da aula. Em algumas oportunidades, permitiu-se a coleta e a descrição de relatório macroscópico e microscópicos de casos previamente escolhidos pelo docente, destacando-se quadros de linfoma cutâneo, hiperplasia adrenocortical severa e neoplasia mamária metastática. Nessa oportunidade, houve o aprimoramento do contato, do reconhecimento de alterações anatomopatológicas e do treinamento de descrição macro e microscópica, além do desenvolvimento de segurança e postura crítica para análise das lesões encontradas (Figura 4).



Figura 4 - Atividades desenvolvidas no SPV-UFG. A. Auxílio nas aulas práticas de Patologia Veterinária. **B e C.** Execução de necropsia equina. **D.** Discussão de casos de necropsias com a turma de Patologia Veterinária sob supervisão da professora da disciplina. Fonte: Arquivo pessoal.

De forma adicional, acompanhou-se a realização de protocolos de imunohistoquímica, com marcação pelos anticorpos anti-CDV (*Canine Distemper Virus*), para diagnóstico de cinomose em canídeo do mato; CD31, marcador de endotélio vascular, em um caso de hemangiossarcoma em canino e KI-67, marcador de proliferação celular, em um caso de salmonelose em um bugio. As técnicas foram realizadas no laboratório de Patologia Molecular, com kits da *NovoLink*, incubação *overnight* e revelação com cromógeno magenta, sendo possível participar da leitura e interpretação dos resultados com pós-graduandos e professores.

Por fim, a discente participou de aulas teóricas de Patologia Veterinária e de aulas da pós-graduação, como as da disciplina Patologia Macroscópica. Acompanhou, ainda, as leituras de lâminas histológicas da rotina dos residentes, dos projetos de pesquisa, como as do Zoológico, e das aulas de histopatologia. Para mais, envolveu-se nas conferências semanais da JPC, destinadas à discussão de casos complexos de patologia veterinária e comparada. Na ocasião, realizou leitura, descrição e discussão prévia dos casos com os residentes, o que proporcionou significativa ampliação das possibilidades de diagnósticos e maior contato com a patologia comparada (Figura 5).



Figura 5 - Atividades desenvolvidas no SPV-UFG. A. Discussão de caso de necropsia. **B.** Leitura de lâminas citológicas realizadas durante necropsia. **C.** Execução de necropsia equina. **D.** Participação na realização de técnica de imunohistoquímica. Fonte: Arquivo pessoal.

1.2.3 Casuística

Durante o período de ESO no Setor de Patologia Veterinária da UFG foram acompanhadas 166 necropsias de diferentes espécies, além de exames histopatológicos de granjas suínas e de biópsias encaminhadas do Hospital Veterinário.

Dentre os exames necroscópicos realizados (Figura 6), a maior prevalência foi dos caninos (74), representando 44,58% dos casos, seguidos dos psitacídeos (49), felinos (31), testudines (4), equinos (2), cervídeos (2), serpentes (2), passeriformes (1) e acipitrídeos (1).

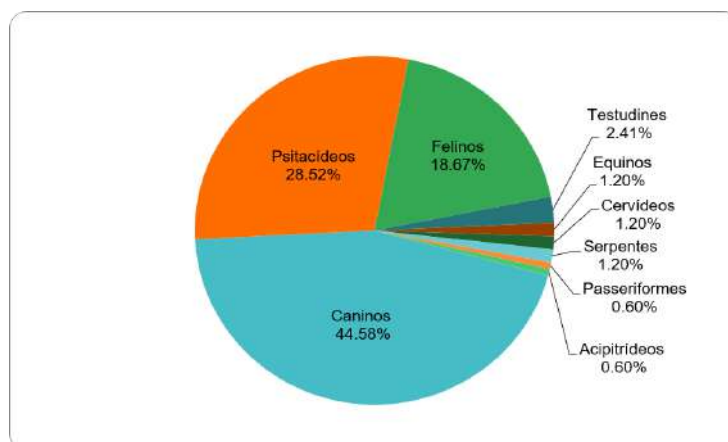


Figura 6 - Casuística por espécie dos animais necropsiados na UFG. Fonte: Elaborada pela autora, 2026.

Em relação ao sexo dos animais necropsiados, os machos foram prevalentes entre os psitacídeos 57,14% (28/49), felinos 51,61% (16/31), testudines 75,00% (3/4) e passeriforme 100% (1/1). Já as fêmeas foram a maioria entre os caninos 56,76% (42/74) e acipitrídeos 100% (1/1). Equinos e cervídeos tiveram a mesma proporção de fêmeas e machos 50,00% (1/2) e não foi possível identificar o sexo de 100% das serpentes (2/2) e de 4,08% (2/49) dos psitacídeos devido o estado avançado de autólise.

Ademais, os caninos examinados foram distribuídos em 25 diferentes raças, tendo os sem raça definida (SRD) a maior frequência (35/74), seguidos dos shihtzu (6/74) e dos poodles (5/74).

Quanto à raça dos demais animais, os felinos tiveram 96,77% (30/31) SRD e apenas um exemplar Persa 3,23% (1/31), enquanto os equinos detiveram um exemplar Lusitano 50% (1/2) e um Mangalarga 50% (1/2). Em relação às espécies de animais silvestres, o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) representou a maior parte 36,73% (18/49).

Dos 127 diferentes diagnósticos morfológicos estabelecidos para os caninos, teve-se a maior prevalência do sistema respiratório, com 18,90% (24/127), seguido do digestório 14,17% (18/127), musculoesquelético 9,45% (12/127) e hepatobiliar 9,45% (12/127). Os demais sistemas, embora de grande relevância, tiveram menor expressividade (tabela 1). O anexo A e a tabela 2 trazem a relação de todos os diagnósticos estabelecidos de acordo com o sistema acometido.

Tabela 1. Números de diferentes diagnósticos por sistemas acometidos na espécie canina no Setor de Patologia Veterinária da UFMG.

SISTEMA ACOMETIDO	Nº DE DIAGNÓSTICOS
Respiratório	24
Digestório	18
Musculoesquelético	12
Hepatobiliar	12
Hemolinfopoiético	11
Urinário	10
Cardiovascular	10
Endócrino	7
Reprodutor	8
Sistêmico	4
Nervoso	5
Pele e anexos	4
Olho e anexos	2
TOTAL	127

Fonte: Elaborada pela autora, 2026.

Dentre os diagnósticos do sistema respiratório, notou-se maior ocorrência de alterações circulatórias, correspondendo a 41,67% (10/24) das afecções, sendo edema e congestão pulmonar os principais observados. As alterações proliferativas e inflamatórias representaram 25,00% (6/24) dos registros, com realce para metástases de hemangiossarcoma e de neoplasias mamárias e lesões no trato inferior, como broncopneumonia. Quadros de alterações do desenvolvimento 4,17% (1/24) e traumáticos 4,17% (1/24) tiveram menor expressividade e se concentraram em colapso traqueal e laceração pulmonar.

Acerca do sistema digestório, constatou-se que as afecções de cunho inflamatório representaram 55,56% (10/18) dos casos, tendo a gastrite ulcerativa maior ocorrência. Alterações circulatórias 22,22% (4/18), proliferativas neoplásicas 11,11% (2/18) e traumáticas 11,11% (2/18) tiveram menor representatividade, respectivamente.

A distribuição das afecções notadas no sistema musculoesqueléticos dos caninos se deu com maior destaque para as alterações inflamatórias (25,00%) (3/12), sobretudo sinovite, seguidas das degenerativas 16,67% (2/12), circulatórias 16,67% (2/12) e proliferativas neoplásicas 16,67% (2/12). As alterações do desenvolvimento 8,33% (1/12), traumáticas 8,33% (1/12) e metabólicas 8,33% (1/12) tiveram menor ocorrência.

O sistema hepatobiliar teve relativa expressividade, representando 9,45% (12/127) dos diferentes diagnósticos. Lesões de natureza degenerativa, em destaque lipidose hepática, foram preponderantes, com 25,00% (3/12) da casuística, seguidas das alterações proliferativas neoplásicas 25,00% (3/12), proliferativas não neoplásicas 16,67% (2/12), inflamatórias 16,67% (2/12), circulatórias 8,33% (1/12) e traumáticas 8,33% (1/12).

Em complemento, destaca-se as lesões diagnosticadas no sistema urinário, representando 7,87% (10/127) do total de diferentes afecções. Alterações degenerativas tiveram maior ocorrência 40,00% (4/10) e estavam, em sua maioria, relacionadas a quadros de insuficiência renal crônica (IRC) associada a importante fibrose renal. Afecções inflamatórias 30,00% (3/10), metabólicas 10,00% (1/10), circulatórias 10,00% (1/10) e proliferativas 10,00% (1/10) também foram observadas.

Os demais sistemas (tabela 2) tiveram menor representatividade total na casuística dos cães acompanhados, no entanto possuem grande relevância para elucidação dos casos e devem ser considerados. Em destaque, o hemolinfopoiético 8,66% (11/127), uma vez que alguns diagnósticos nesse sistema estão relacionados a afecções de natureza infecciosa e zoonótica, como a periesplenite associada a leishmaniose visceral.

Tabela 2. Distribuição dos diagnósticos observados nos demais sistemas dos caninos necropsiados na UFMG de acordo com o tipo de alteração.

acordo com o tipo de alteração.

	ALTERAÇÃO	DIAGNÓSTICO	Nº DE CASOS
Sistema hemolinfopoiético	Circulatória	Congestão esplênica	9
		Congestão linfonodos	5
		Infarto esplênico agudo	2
		Hemorragia esplênica	1
	Inflamatória	Periesplenite	6
	Proliferativa neoplásica	Hemangiossarcoma esplênico	1
		Linfoma esplênico	1
		Linfoma multicêntrico	1
	Proliferativa não neoplásica	Hiperplasia polpa vermelha	2
TOTAL			28
Sistema cardiovascular	Circulatória	Hidropericárdio	3
		Hemorragias miocárdio	2
		Hemopericárdio	1
	Inflamatória	Pericardite	3
		Miocardite	1
	Degenerativa	Endocardiose	22
	Metabólica	Mineralização aórtica	1
	Proliferativa neoplásica	Quimiodectoma	1
		Hemangiossarcoma cardíaco	3
	Adaptativa celular	Hipertrofia excêntrica	5
TOTAL			42
Sistema endócrino	Circulatória	Hemorragia pancreática	1
	Inflamatória	Pancreatite	1
	Proliferativa neoplásica	Adenoma adrenocortical	2
		Feocromocitoma	1
		Carcinoma pancreático	1
	Metabólica	Hipotrofia bilateral das adrenais	1
	Do desenvolvimento	Adrenais acessórias	1
TOTAL			8
Sistema reprodutor	Degenerativas	Cistos paraovarianos	1
		Ovários Policísticos	1
	Inflamatória	Piometra	1
	Proliferativa neoplásica	Seminoma	1
		Neoplasias mamárias	5
		Neoplasias vaginais	2
	Adaptativa celular	Hiperplasia prostática	2
		Hiperplasia endometrial cística	1
TOTAL			14

Afecções sistêmicas	Circulatória	Congestão generalizada	11
		Choque séptico	3
		Choque neurogênico	3
		Choque hipovolêmico	2
TOTAL			19
Sistema nervoso	Circulatória	Hidrocefalia	3
		Hemorragia encefálica	1
		Congestão leptomeninges	1
	Inflamatória	Meningite	1
	Traumática	Trauma crânioencefálico	1
TOTAL			7
Pele e anexos	Proliferativa neoplásica	Mastocitoma	3
		Lipoma	1
		Linfoma cutâneo	1
	Inflamatória	Dermatite necrotizante	1
TOTAL			6
Olho e anexos	Circulatória	Congestão ocular	1
	Inflamatória	Conjuntivite	1
TOTAL			2
TOTAL GERAL			127

Fonte: Elaborada pela autora, 2026.

Nos felinos, firmou-se 61 diferentes diagnósticos morfológicos, sendo o sistema respiratório o de maior frequência com 19,67% (12/61) dos registros, seguido do urinário 13,11% (8/61), cardiovascular 11,48% (7/61), hepatobiliar 9,84% (6/61), digestório 9,84% (6/61), musculoesquelético 6,56% (4/61), sistêmico 6,56% (4/61), hemolinfopoiético 6,56% (4/61), nervoso 4,92% (3/61), olhos, ouvido e anexos 4,92% (3/61), pele e anexos 3,28% (2/61), reprodutor 1,64% (1/61) e endócrino 1,64% (1/61) (tabela 3). O anexo B e a tabela 4 trazem a relação de todos os diagnósticos estabelecidos de acordo com o sistema acometido.

Tabela 3. Números de diferentes diagnósticos por sistemas acometidos na espécie felina no Setor de Patologia da UFMG.

SISTEMA ACOMETIDO	Nº DE DIAGNÓSTICOS
Respiratório	12
Urinário	8
Cardiovascular	7
Hepatobiliar	6
Digestório	6
Musculoesquelético	4
Hemolinfopoiético	4
Sistêmico	4
Nervoso	3
Olho, ouvido e anexos	3
Pele e anexos	2
Reprodutor	1
Endócrino	1
TOTAL	61

Fonte: Elaborada pela autora, 2026.

Referente ao sistema respiratório, as alterações circulatórias foram as mais observadas 58,33% (7/12), com destaque para o edema e a congestão pulmonar. Lesões de natureza inflamatória 25% (3/12) foram expressas por casos de pneumonia intersticial 33,33% (1/3), traqueíte mucopurulenta 33,33% (1/3) e sinusite hemorrágica 33,33% (1/3). As alterações de cunho proliferativo neoplásico 8,33% (1/12) e traumático 8,33% (1/12) tiveram apenas um registro, com diagnóstico de hemangiossarcoma pulmonar e de laceração pulmonar, respectivamente.

As afecções inflamatórias/ necróticas representaram a maior parte dos diagnósticos do sistema urinário, com 37,50% (3/8) do número de casos. Em seguida, destacou-se lesões degenerativas 25,00% (2/8), sendo a fibrose renal a mais frequente e estava intimamente relacionada, em 100% dos registros, à lesões extrarrenais características da insuficiência renal crônica (IRC). Para mais, alterações circulatórias 12,50% (1/8), do desenvolvimento 12,50% (1/8) e metabólicas 12,50% (1/8) também foram notadas.

Ademais, no sistema cardiovascular, as alterações circulatórias tiveram a maior ocorrência 42,86% (3/7), com dois casos de trombose, sendo um nas artérias ilíacas e o outro no coração, e um de hidropericárdio. As hipertrofias cardíacas, excêntrica (1/3) e concêntrica (2/3), representaram a totalidade dos casos adaptativos celulares 28,57% (2/7) e, em sua maioria, estavam ligadas a outras lesões sistêmicas, como edema pulmonar. Em seguida,

observou-se a ocorrência de afecções degenerativas 14,29% (1/7), com um quadro de cardiomiopatia dilatada, e inflamatórias 14,29% (1/7), com a observação de endocardite valvular.

Adicionalmente, acompanhou-se seis diferentes diagnósticos morfológicos presentes no sistema hepatobiliar, com prevalência das lesões inflamatórias 33,33% (2/6), representadas pela colangiohepatite (2/3) e colangite (1/3), de importância clínica em felinos. Afecções degenerativas 16,67% (1/6), circulatórias 16,67% (1/6), proliferativas neoplásicas 16,67% (1/6) e traumáticas 16,67% (1/6) foram igualmente registradas.

As demais diferentes enfermidades diagnosticadas em felinos (tabela 4) foram distribuídas nos sistemas digestório 9,84% (6/61), com destaque para as gastrites ulcerativas decorrentes de lesões extrarrenais de IRC; musculoesquelético 6,56% (4/61), sobretudo hemorragias musculares ligadas a processos traumáticos; nervoso 6,56% (4/61), hemolinfopoiético 6,56% (4/61); sistêmico 4,92% (3/61); olhos, ouvidos e anexos 4,92% (3/61); pele e anexos 3,28% (2/61) e reprodutor 1,64% (1/61).

Tabela 4. Distribuição dos diagnósticos observados nos demais sistemas dos felinos necropsiados na UFMG de acordo com o tipo de alteração.

	ALTERAÇÃO	DIAGNÓSTICO	Nº DE CASOS
Sistema digestório	Circulatória	Hemoperitônio	1
		Hidroperitônio	1
	Inflamatória	Gastrite ulcerativa	3
		Glossite ulcerativa	1
	Obstrutiva	Fecaloma	1
	Traumática	Hérnia diafragmática	2
TOTAL			9
Sistema musculoesquelético	Circulatória	Hemorragia muscular	5
	Traumática	Fraturas ósseas	3
	TOTAL		8
Sistema nervoso	Circulatória	Congestão encefálica	5
	Traumática	Contusão cerebral	3
	Inflamatória	Meningite	2
		Meningoencefalite	1
	TOTAL		11
Sistema hemolinfopoiético	Circulatória	Congestão de linfonodos	1
		Congestão esplênica	1
	Proliferativa neoplásica	Linfoma multicêntrico	1
	Adaptativa celular	Hiperplasia polpa branca	2
	TOTAL		5
Afecções sistêmicas	Circulatória	Choque hipovolêmico	4
		Choque neurogênico	3
		Congestão generalizada	3
	TOTAL		10
Olho, ouvido e anexos	Traumática	Hifema	3
	Degenerativa	Catarata	1
	Inflamatória	Otite	1
	TOTAL		5
Pele e anexos	Inflamatória	Dermatite granulomatosa	2
		Dermatite ulcerativa	1
	TOTAL		3
Sistema reprodutor	Traumática	Ruptura da artéria testicular	1
TOTAL			1
TOTAL GERAL			52

Fonte: Elaborada pela autora, 2026.

Quanto aos equinos examinados, o sistema de maior ocorrência de diagnósticos foi o respiratório 33,33% (3/9), representados exclusivamente por afecções circulatórias como

edema (2/5) e congestão pulmonar (2/5) e edema traqueal (1/5); seguido do digestório 22,22% (2/9), com dois casos de enterites necro-hemorrágicas e um de compactação gástrica; e urinário 22,22% (2/9) com um caso de congestão renal e um de nefrolitíase. As menores frequências foram observadas nos sistemas cardiovascular 11,11% (1/9), com diagnóstico de hidropericárdio, e hepatobiliar 11,11% (1/9) com um caso de congestão hepática.

Os diagnósticos dos animais silvestres foram organizados de acordo com a espécie, o sistema acometido e o tipo de alteração, conforme consta no anexo C. Dentre as afecções observadas nas aves necropsiadas, destaca-se o acometimento do sistema respiratório 19,35% (6/31), com prevalência das alterações circulatórias. Devido a maioria dos exemplares serem advindos de Centros de Reabilitação, foi possível acompanhar a coleta de material para PCR de *Chlamydia*, *Herpes vírus*, *Mycoplasma*, *Adenovírus*, *Bornavírus*, *Poliomavírus*, *Circovírus* e *Poxvírus*, ao passo que são doenças de importância aviária e zoonótica.

Ademais, as alterações circulatórias 50,00% (2/4), hemorragias multifocais 50,00 % (2/4) e cianose de mucosas 50,00% (2/4) foram as lesões mais relevantes identificadas nos cervídeos, visto que são características da doença viral língua azul, de notificação obrigatória. Quanto aos répteis, a maior parte das lesões foram registradas no sistema digestório 55,56% (5/9), sendo a maior parte de cunho inflamatório 80,00% (4/5).

Por fim, o acompanhamento das atividades desenvolvidas, atrelada a alta casuística proporcionaram uma expansão considerável no leque de conhecimentos técnicos e teóricos, que farão diferença na atuação profissional futura.

1.3 LABORATÓRIO DE PATOLOGIA VETERINÁRIA DA UFBA

A segunda etapa do ESO foi realizada no Laboratório de Patologia Veterinária (LPV) da Universidade Federal da Bahia (UFBA), no período de 04 de maio de 2026 a 29 de maio de 2026, totalizando 160 horas, sob a supervisão do professor Dr. Eduardo Luiz Trindade Moreira. O laboratório está sediado no Hospital Veterinário de Medicina Veterinária Prof. Renato de Medeiros Netto (HOSPMEV) (figura 7), situado na Avenida Milton Santos, nº 500, Ondina, Salvador – BA e pertencente à Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia (EMVZ).

O LPV-UFBA atua no setor de diagnósticos anatomohistopatológicos, atendendo demanda interna do hospital, pedidos externos e solicitações encaminhadas de unidades institucionais vinculadas à UFBA. Além disso, o laboratório oferece suporte às aulas práticas da graduação, aos diagnósticos histológicos de projetos de oncologia do hospital, como o “Projeto mama” e o “Projeto mastocitoma” e as pesquisas científicas da pós-graduação.



Figura 7 - Hospital Veterinário de Medicina Veterinária Prof. Renato de Medeiros Netto (HOSPMEV). Fonte: Arquivo pessoal.

1.3.1 Infraestrutura

Na recepção do LPV (figura 8A) as amostras são recebidas para registro e triagem, entre biópsias ou necropsias. Há uma sala para processamento histológico, que possui um histotécnico e dois micrótomos, onde os materiais devidamente clivados são processados para a confecção de lâminas histológicas (figura 8B) e uma sala de microscopia (figura 8C), a qual possui microscópios binoculares e dois microscópicos multiusuários, onde ocorre discussão de casos com os professores e a leitura de lâminas histopatológicas (figura 8D).



Figura 8 - Infraestrutura LPV-UFBA. A. Recepção do LPV. B. Sala para processamento histopatológico. C. Sala de microscopia. D. Microscópio multiusuário. Fonte: Arquivo pessoal.

Ademais, o LPV possui uma sala de necropsia (figura 9A), equipada com três mesas metálicas, um freezer e uma câmara fria (figura 9B). Este local é destinado para as clivagens de amostras, necropsias da rotina, aulas da graduação e museu com peças anatomopatológicas. Vale ressaltar que as necropsias de grandes animais normalmente acontecem no Centro de Desenvolvimento Agropecuário (CDP), unidade vinculada à escola de veterinária da UFBA, que dispõe de instalações adequadas para acondicionamento dos cadáveres e realização do exame necroscópico.



Figura 9 - Infraestrutura LPV-UFBA. A. Sala de necropsia LPV. B. Câmara fria LPV. Fonte: UFBA.

1.3.2 Atividades desenvolvidas

Durante o estágio no LPV, a discente pode acompanhar e executar necropsias de animais domésticos e silvestres, utilizando-se técnicas convencionais e cosméticas. Além disso, participou ativamente da leitura de lâminas histológicas da rotina dos residentes e

auxiliou nas aulas práticas da graduação, com elaboração de relatório de necropsia ou com demonstração das diferentes técnicas para os alunos.

Ademais, foi possível treinar descrições macroscópicas e clivagem de peças de biópsias e auxílio na confecção dos laudos. Adicionalmente, também houve a oportunidade de realizar a necropsia de um equino com sinais neurológicos e aprender sobre coleta adequada de materiais para exame de raiva e demais doenças neurológicas de notificação obrigatória.

Adicionalmente, pode-se participar de campanha de vacinação para equinos contra raiva em uma comunidade que teve casos positivos da doença. Na ocasião, a discente teve a oportunidade de vacinar e vermifugar vários cavalos, bem como realizar limpeza, curativo e administração de medicamentos (Figura 10).



Figura 10 - Atividades desenvolvidas no LPV-UFBA. Campanha de vacinação contra a raiva no bairro Nova Brasília, Salvador/BA. Fonte: Arquivo pessoal.

Para mais, foi permitido desenvolver um trabalho de conclusão de estágio com o objetivo de diagnosticar uma neoplasia óssea de um canino necropsiado no laboratório. A discente participou ativamente do processamento do material, leitura das lâminas, apresentou a sua hipótese diagnóstica e escreveu o relato de caso, que foi apresentado e aprovado pelo supervisor do estágio (Figura 11).



Figura 11 - Atividades desenvolvidas no LPV-UFBA. Apresentação de trabalho de conclusão de estágio no LPV intitulado “Osteossarcoma fibroblástico em cão: relato de caso”. Fonte: Arquivo pessoal.

1.3.3 Casuística

Durante o período de estágio supervisionado no Laboratório de Patologia Veterinária da UFBA, a discente pode acompanhar 25 exames necroscópicos (43,86%) e 32 histopatológicos (56,14%), em sua maioria, provenientes do HOSPMEV.

Em relação à espécie dos animais necropsiados (Figura 12), predominaram os caninos 40,00% (10/25), seguidos dos felinos 32,00% (8/25) e dos *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim) 16,00% (4/25). No que se refere ao sexo, os machos foram predominantes entre os cães, com 60% (6/10), caprino (100%) (1/1), psitacídeo (100%) (1/1) e equino (100%) (1/1). As demais espécies tiveram a mesma proporção entre machos e fêmeas.

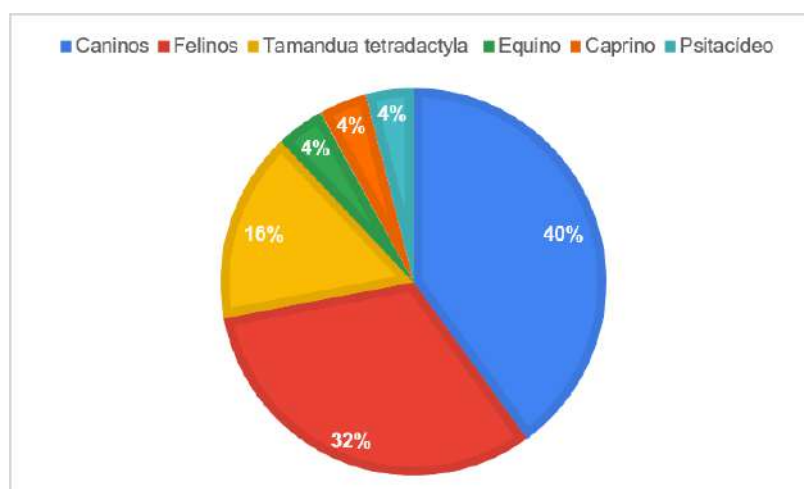


Figura 12 - Casuística por espécie dos animais necropsiados no LPV-UFBA. Fonte: Elaborada pela autora, 2026.

Quanto à raça dos animais, 50% (5/10) dos cães eram SRD e os outros 50% dividiram-se nas raças galgo inglês (1/10), samoieda (1/10), Spitz (1/10), Dachshund (1/10) e Shihtzu (1/10). Referente aos gatos e ao equino, 100% dos exemplares eram SRD e o caprino era da raça Saanen. Essa classificação não se aplica aos animais silvestres.

No tocante à espécie canina (Tabela 5), 17 diagnósticos morfológicos foram estabelecidos nos diferentes sistemas. O sistema respiratório obteve maior destaque, 29,41% (5/17), com casos de edema (9/20), congestão (8/20) e hemorragia pulmonar (1/20), pneumonia intersticial (1/20) e calcificação de brônquios (1/20).

As lesões em sistema urinário representaram 23,53% (4/17) dos diagnósticos, sendo elas congestão renal (3/10), nefrose isquêmica (3/10), nefrite intersticial (3/10) e cistite hemorrágica (1/10). Quanto ao sistema cardiovascular 17,65% (3/17), firmou-se diagnósticos de alterações degenerativas, com casos de endocardiose (2/4); circulatórias, vista com hemorragia epicárdica (1/4) e adaptativa celular, com quadro de hipertrofia concêntrica (1/4).

O sistema hepático obteve 11,76% (2/17) dos diagnósticos entre os caninos, representados por congestão hepática (2/3) e degeneração gordurosa (1/3). O sistema digestório também obteve 11,76% (2/17) das afecções, com um quadro de enterite fibrinonecrótica e um de leiomioma gástrico. Ademais, nos sistemas hemolinfopoiético 11,76% (2/17), nervoso 5,88% (1/17) e reprodutor 5,88% (1/17) foram estabelecidos diagnósticos de hiperplasia de polpa branca (1/2), hiperplasia de polpa vermelha (1/2), hidrocefalia (2/2) e carcinoma inflamatório da glândula mamária (1/1), respectivamente.

Tabela 5. Distribuição dos diagnósticos observados nos caninos necropsiados na UFBA de acordo com o tipo de alteração.

Caninos			
	ALTERAÇÃO	DIAGNÓSTICO	Nº DE CASOS
Sistema respiratório	Circulatória	Edema pulmonar	9
		Congestão pulmonar	8
		Hemorragia pulmonar	1
	Inflamatória	Pneumonia intersticial	1
	Metabólica	Calcificação de brônquios	1
TOTAL			20
Sistema urinário	Circulatória	Congestão renal	3
	Degenerativa	Nefrose isquêmica	3
	Inflamatória	Nefrite intersticial	3
		Cistite hemorrágica	1
TOTAL			10
Sistema cardiovascular	Degenerativa	Endocardiose	2
	Circulatória	Hemorragia epicárdica	1
	Adaptativa celular	Hipertrofia concêntrica	1
TOTAL			4
Sistema hepático	Circulatória	Congestão hepática	2
	Degenerativa	Degeneração gordurosa	1
	TOTAL		3
Sistema digestório	Inflamatória	Enterite fibrinonecrótica	1
	Proliferativa neoplásica	Leiomioma gástrico	1
TOTAL			2
Sistema hemolinfopoiético	Adaptativa celular	Hiperplasia de polpa vermelha	1
		Hiperplasia de polpa branca	1
TOTAL			2
Sistema nervoso	Circulatória	Hidrocefalia	2
TOTAL			2
Sistema reprodutor	Proliferativa neoplásica	Carcinoma inflamatório da glândula mamária	1
TOTAL			1
TOTAL GERAL			44

Fonte: Elaborada pela autora, 2026.

Em relação aos felinos (Tabela 6), 14 diagnósticos foram estabelecidos. No sistema respiratório 42,86% (6/14) também predominaram as alterações circulatórias com casos de edema (4/12), congestão (4/12) e atelectasia pulmonar (1/12), pneumonia granulomatosa (1/12) e tromboembólica (1/12) e um caso de hidrotórax (1/12). No sistema hepatobiliar 28,57% (4/14), destacou-se quadros de degeneração gordurosa (3/8), colangiohepatite (1/8), perihepatite fibrinosa (1/8) e congestão hepática (3/8). Para mais, quanto aos sistemas cardiovascular 14,29% (2/14) e urinário 14,29% (2/14), firmou-se, respectivamente, diagnósticos de hidropericárdio (1/2), miocardite (1/2), nefrocalcinose (1/4) e nefrose tubular (isquêmica ou tóxica) (3/4).

Acerca dos tamanduás mirins necropsiados (Tabela 6), todos eram provenientes do berçário do zoológico municipal de Salvador e apresentavam o mesmo quadro clínico prévio: emagrecimento progressivo e dificuldade respiratória. À necropsia, os achados indicaram pneumonia intersticial acentuada (4/4), edema (4/4) e congestão pulmonar (4/4), hidrotórax (4/4) e degeneração gordurosa hepática (4/4), sendo a principal suspeita se tratar de uma enfermidade de origem viral ainda não diagnosticada.

Por fim, no que diz respeito às lesões observadas no equino (Tabela 6) com a sintomatologia nervosa, destacou-se intensa congestão em sistema nervoso central e periférico, edema e congestão pulmonar, pneumonia aspirativa, nefrite tromboembólica e cistite hemorrágica e ulcerativa. Na oportunidade, foram coletadas amostras para teste de raiva, as quais foram negativas. Quanto ao caprino (Tabela 6), notou-se edema em todas as cavidades e palidez acentuada, o que reforçou a suspeita clínica de anemia parasitária. Os achados anatomopatológicos do psitacídeo foram inconclusivos devido ao estado avançado de autólise do cadáver.

Tabela 6. Distribuição dos diagnósticos observados nas demais espécies necropsiadas na UFBA de acordo com o tipo de alteração.

Demais espécies			
	SISTEMA/ALTERAÇÃO	DIAGNÓSTICO	Nº DE CASOS
Felinos	Respiratório/Circulatória	Edema pulmonar	4
		Congestão pulmonar	4
		Atelectasia pulmonar	1
		Hidrotórax	1
	Respiratório/Inflamatória	Pneumonia granulomatosa	1
		Pneumonia tromboembólica	1
	Hepatobiliar/Degenerativa	Degeneração gordurosa	3
	Hepatobiliar/Inflamatória	Colangiohepatite	1
		Perihepatite fibrinosa	1
	Cardiovascular/Circulatória	Congestão hepática	3
	Cardiovascular/Inflamatória	Hidropericárdio	1
		Miocardite	1
	Urinário/Degenerativa	Nefrocalcinose	1
		Nefrose tubular	3
TOTAL			26
T. tetradactyla	Respiratório/Circulatória	Edema pulmonar	4
		Congestão pulmonar	4
		Hidrotórax	4
	Respiratório/Inflamatória	Pneumonia intersticial	4
	Hepatobiliar/Degenerativa	Degeneração gordurosa	4
TOTAL			20
Equino	Respiratório/Circulatória	Edema pulmonar	1
		Congestão pulmonar	1
	Respiratório/Inflamatória	Pneumonia aspirativa	1
	Urinário/Inflamatória	Nefrite tromboembólica	1
		Cistite hemorrágica e ulcerativa	1
	Nervoso/Circulatória	Congestão meningoencefálica	1
TOTAL			6
Caprino	Respiratório/Circulatória	Edema pulmonar	1
		Hidrotórax	1
	Digestório/Circulatória	Hidroperitônio	1
	Cardiovascular/Circulatória	Hidropericárdio	1
TOTAL			4
Nymphicus hollandicus	Sistêmico	Autólise acentuada	1
TOTAL			1
TOTAL GERAL			52

Dos exames histopatológicos acompanhados, apenas um foi proveniente de necropsia e todos os demais foram de biópsias, sobretudo de pele e mama, que representaram respectivamente, 65,6% e 25,0% de toda casuística. Dentre os casos diagnosticados na pele (Tabela 7) destacaram-se os tumores de folículo piloso, sendo os pilomatricomas (3/13) em caninos, e as neoplasias de células redondas, mastocitoma (3/13), plasmocitoma cutâneo (1/13) e histiocitoma (1/13), todas em cães.

Ademais, ainda nos histopatológicos de pele, foram confirmados casos de lipoma (2/13), lipossarcoma mixoide (2/13), tumor maligno de bainha do nervo periférico (1/13), melanoma (1/13), fibrossarcoma (1/13), hemangioma (1/13), hemangiossarcoma cutâneo (1/13) e hamartoma fibroanexial (1/13), também com totalidade em caninos. Lesões inflamatórias também foram observadas, constando tricogranuloma (2/13) e dermatite piogranulomatosa (1/13) em felinos.

No que se refere aos exames de cadeia mamária e linfonodos regionais (Tabela 7), todos foram provenientes de caninos. Os principais diagnósticos firmados foram tumor misto benigno (3/8), cistoadenocarcinoma (1/8), carcinoma papilar (1/8), carcinoma micropapilar (1/8), hiperplasia lactacional (1/8) e no linfonodo hiperplasia reacional paracortical (1/8). De forma adicional, foi possível participar ainda de histopatológicos de lesões dos sistemas locomotor e reprodutor, com diagnósticos de osteossarcoma fibroblástico (1/3), leydigocitoma (1/3) e orquite neutrofílica (1/3) (Tabela 7).

Tabela 7. Distribuição dos diagnósticos observados nos histopatológicos acompanhados na UFBA.

<i>PELE</i>			
Pilomatricoma			3
Lipoma			2
Lipossarcoma mixoide			2
Mastocitoma			3
Tumor maligno da bainha do nervo periférico			1
Plasmocitoma cutâneo	canino		1
Hamartoma fibroanexial			1
Fibrossarcoma			1
Hemangiossarcoma cutâneo			1
Histiocitoma			2
Hemangioma			1
Tricogranuloma	felino		2
Dermatite piogranulomatosa			1
TOTAL			21
<i>CADEIA MAMÁRIA/LINFONODOS REGIONAIS</i>			
Tumor misto benigno			3
Hiperplasia lactacional			1
Hiperplasia reacional paracortical	canino		1
Cistoadenocarcinoma			1
Carcinoma papilar			1
Carcinoma micropapilar			1
TOTAL			8
<i>OUTROS HISTOLÓGICOS</i>			
Osteossarcoma fibroblástico			1
Leydigoma	canino		1
Orquite neutrofílica			1
TOTAL			3

Em suma, a diversidade de atividades desenvolvidas e acompanhadas, aliada à casuística de necropsia e biópsia, soma-se de forma satisfatória à construção da bagagem de conhecimento e prática necessária para o futuro próximo.

2. HEMANGIOSSARCOMA MULTICÊNTRICO COM ACOMETIMENTO INTRAVENTRICULAR CARDÍACO EM UM CÃO: RELATO DE CASO

2.1 RESUMO

O hemangiossarcoma é uma neoplasia maligna originada no endotélio vascular e de células precursoras endoteliais comum em cães e raro em outras espécies. Exibe comportamento altamente agressivo, com capacidade de infiltrar todos os tipos de tecidos e realizar metástase a distância. O principal sítio de desenvolvimento primário desse tumor é o baço, porém ocorre com frequência no coração, especialmente no átrio direito. Em contrapartida, apresentações em ventrículos, câmaras cardíacas esquerdas e septo interventricular são incomuns e pouco relatadas. O presente trabalho teve como objetivo descrever um caso de hemangiossarcoma multicêntrico com acometimento intraventricular cardíaco em cão, enfatizando sua apresentação incomum e discutindo as evidências anatomopatológicas e imunohistoquímicas. O animal apresentava histórico de neoplasia em pele, sintomas associados a comprometimento respiratório grave e identificação em radiografia torácica de nódulos pulmonares compatíveis com metástase, porém sem suspeitas de neoplasia vascular. O diagnóstico definitivo foi realizado após o óbito do animal, a partir da necropsia, avaliação histopatológica e imunohistoquímica com marcador para CD31, que confirmaram a origem endotelial da neoplasia, com acometimento intraventricular. Dessa forma, este relato descreve uma ocorrência rara de hemangiossarcoma e amplia os conhecimentos a respeito das suas apresentações atípicas, contribuindo para o reconhecimento de diferentes apresentações clínicas do hemangiossarcoma na rotina da patologia veterinária.

Palavras-chaves: Endotélio, diagnóstico, neoplasias cardíacas, neoplasias vasculares, oncologia veterinária.

2.2 INTRODUÇÃO

As neoplasias estão cada vez mais presentes na rotina diagnóstica veterinária e acompanham o aumento da expectativa de vida dos animais de companhia. As lesões neoplásicas malignas situam-se entre as principais causas de óbito e, dentre os cães, as de origem endotelial apresentam maior ocorrência (Guedes *et al.*, 2016).

O hemangiossarcoma é uma neoplasia mesenquimal maligna do endotélio de vasos sanguíneos (Meuten, 2017). A ocorrência dessa neoplasia em cães é considerada comum, com destaque para raças pastor alemão, rottweiler, pitbull e boxer (Flores *et al.*, 2012) e para idade entre 9 e 11 anos. Em felinos, ruminantes e equinos, o hemangiossarcoma ocorre raramente (Maxie, 2025).

Ademais, essa neoplasia possui característica altamente invasiva e, por isso, detém grande capacidade metastática (Bergman, Ettinger e Feldman, 2005). O comportamento biológico do tumor varia de acordo com a forma com a qual se apresenta, tendo menor potencial metastático em sua apresentação cutânea, conjuntival e de terceira pálpebra, quando comparado a agressividade e precocidade da sua disseminação quando localizado em órgãos internos (Frenz, Kaup e Neumann, 2014).

Embora seja considerado o principal tumor esplênico, o hemangiossarcoma pode se desenvolver de forma primária em qualquer tecido ou órgão vascularizado (Morrisson, 2002). Diversos são os elementos envolvidos nesse processo, mas o papel do fator de crescimento endotelial vascular (VEGF) em resposta a situações de estresse parece ser o principal envolvido (Lamerato-Kozicki *et al.*, 2006). Além disso, é capaz de progredir de maneira multicêntrica, sendo o baço, coração (átrio direito), fígado e pulmões os principais sítios atingidos (Meuten, 2017).

A ocorrência de hemangiossarcomas cardíacos é relativamente comum e podem ser de origem miocárdica primária ou de metástase de neoplasias de tecido esplênico ou tegumentar. A neoplasia apresenta-se, em sua maioria, subepicárdica no átrio direito, na entrada da aurícula, perto do sulco coronário ou no apêndice auricular (Maxie, 2025). Outros locais de proliferação, como nos ventrículos, são raros em cães (Yan *et al.*, 2024).

Nessa perspectiva, o presente trabalho tem como objetivo relatar o caso de um hemangiossarcoma multicêntrico com acometimento intraventricular no coração de um cão, bem como suas principais características macro e microscópicas.

2.3 REVISÃO DE LITERATURA

2.3.1 Neoplasias

As neoplasias são novos crescimentos caracterizadas por desarranjos na divisão celular resultante de mudanças no DNA que levam a alterações na estrutura ou funcionalidade de genes. Tais alterações culminam na proliferação das células de maneira persistente e desregulada (Meuten, 2017).

Lesões neoplásicas são classificadas conforme suas particularidades de diferenciação, disseminação e extensão, e podem ser benignas, em sua maioria, quando não invadem outros tecidos e apresentam comportamento expansivo e compressivo local e malignas, denominadas como câncer, quando invadem tecidos adjacentes e metastizam para tecidos distantes (Zachary e McGavin, 2022).

Ademais, ainda conforme Zachary e McGavin (2022), são agrupadas de acordo com a sua histogênese, considerando o grupo celular de origem, que pode derivar de uma das três camadas embrionárias: endoderma, mesoderma e ectoderma. Assim, as neoplasias epiteliais originam-se de tecidos epiteliais, enquanto as neoplasias mesenquimais originam-se de tecidos derivados do mesoderma embrionário.

Tumores originários do endotélio vascular, como hemangioma e hemangiossarcoma, são neoplasias de origem mesenquimal frequentes em cães e de menor ocorrência em outras espécies como felinos e equinos (Warren e Summers, 2007).

2.3.2 Hemangioma: caracterização patológica

Os hemangiomas são neoplasias benignas originadas do endotélio vascular. Podem ocorrer em qualquer parte do corpo, no entanto são mais frequentes na derme e subcutâneo (Meuten, 2017). Comuns em cães, localizam-se especialmente na pele, língua, conjuntiva, baço, fígado, rins e medula espinhal, enquanto nos gatos, onde a ocorrência é menor, são encontrados na pele, língua e conjuntiva (Schöniger *et al.*, 2008). Há evidências que essa neoplasia pode ser induzida pela excessiva exposição à radiação solar, sobretudo em raças de cães com pouca pelagem e pele clara. Além disso, animais com neoplasias por exposição ao sol, podem exibir outros tumores simultâneos ou sequencialmente, como hemangiossarcoma (Hargis *et al.*, 1992; Meuten, 2017).

Esse tipo de proliferação endotelial revela-se como massas bem delimitadas, solitárias, de consistência firme elástica ou macia, coloração vermelho-escura ou

preto-avermelhada e crescimento lento (Maxie, 2025). Possuem vários canais vasculares e, a depender do tamanho, podem ser classificados em hemangiomas capilares e cavernosos, infiltrativo, arteriovenoso, do tipo tecido de granulação, de células fusiformes, dérmico induzido pela radiação solar, angioqueratomas e angiolipomas (Gross *et al.*, 2005; Meuten, 2017; Maxie, 2025).

Além disso, microscopicamente, os hemangiomas são massas dérmicas ou subcutâneas não encapsuladas, constituídas por canais preenchidos por sangue e revestidos por uma camada única de endotélio. Diferente do hemangiossarcoma, figuras de mitoses são raras e anisocitose e anisocariose são discretas. As células neoplásicas podem exibir quantidade moderada de citoplasma basofílico, núcleo alongado e volumoso com cromatina finamente granular. Quando subcutâneos, costumam se apresentar circunscritos e quando na derme podem não apresentar definição e incorporar estruturas anexiais (Meuten, 2017; Maxie, 2025; Vallesi *et al.*, 2026).

Para mais, essa neoplasia não costuma apresentar sintomas e o diagnóstico é realizado a partir da análise histopatológica após a remoção do tumor (Freitas e Soares, 2019). Por se tratar de alterações de uma neoplasia benigna, costuma ter prognóstico favorável e a ressecção cirúrgica como tratamento de eleição, não sendo a quimioterapia e a radioterapia indicadas como terapêutica, salvo em casos de múltiplas lesões ou acesso cirúrgico difícil. Vale pontuar que o monitoramento de recidivas ou surgimento de novas lesões requerem novo exame diagnóstico (Withrow, Vail e Page, 2013).

2.3.3 Hemangiossarcoma: caracterização patológica

O hemangiossarcoma (HSA) é uma neoplasia mesenquimal maligna originada no endotélio vascular ou de células precursoras endoteliais que pode acometer diversos órgãos (Lamerato-Kozicki, 2006). Possui alta capacidade de invadir outros tecidos e desenvolver metástases locais ou sistêmicas por via hematogênica, sendo considerado um tumor altamente agressivo (Lamerato-Kozicki, 2006; Tham, 2007; Yamamoto *et al.*, 2013).

O HSA pode ocorrer em todas as espécies, com predomínio em cães de meia idade a idosos e de grande porte, como Pastor Alemão, sem predisposição por sexo. O tumor é infrequente em gatos e ocorre raras vezes em grandes animais domésticos (Meuten, 2017). A etiologia ainda é pouco compreendida, no entanto, relatam-se seu surgimento devido raios solares ultravioletas e fatores genéticos, como mutação do PTEN (homólogo de fosfatase e tensina), gene supressor de tumor localizado no cromossomo humano 10q23.3, responsável

por codificar uma fosfatase bifuncional com atividade sobre fosfolipídios e proteínas tirosina (Dickerson *et al.*, 2005; Guedes *et al.*, 2016; Wang *et al.*, 2017).

Também chamado de hemangioendotelioma maligno, angiossarcoma ou tumor vascular visceral, o HSA é classificado, conforme sua origem ou localização. À medida que atinge o tecido subcutâneo e muscular é definido como hemangiossarcoma cutâneo, já quando acomete órgãos internos como baço, fígado, coração, pulmões, rins, útero, língua, retroperitônio, dentre outros, é denominado como visceral (Vail, Thamm e Liptak, 2020).

2.3.3.1 Hemangiossarcoma cutâneo

O hemangiossarcoma cutâneo ou não visceral é uma neoplasia do endotélio vascular dos tecidos cutâneos, como derme, hipoderme e musculatura. Semelhante às demais apresentações, a neoplasia cutânea ocorre com maior frequência em cães do que nas outras espécies e pode ser dividida, de acordo com suas particularidades biológicas, em actínica, não actínica subcutânea e muscular (De Nardi *et al.*, 2023).

Os HSA cutâneos costumam ser menos agressivos que sua forma visceral, visto que normalmente não possuem o mesmo potencial metastático e invasivo (Meuten, 2017). No entanto, a localização dérmica da neoplasia em cães, em geral, está relacionada à mau prognóstico e recidiva (Schultheiss, 2004; Shiu *et al.*, 2011).

O hemangiossarcoma cutâneo actínico está relacionado à exposição crônica à radiação solar e os sítios mais comuns são a região ventral do abdômen e membros pélvicos, sobretudo de animais com pelos curtos e pele clara (Hargis *et al.*, 1992). Macroscopicamente, apresentam-se como massas únicas ou múltiplas, bem definidas, vermelhas a pretas, firmes e repletas de sangue (Meuten, 2017; Nóbrega *et al.*, 2019). Os sinais clínicos são limitados a sangramentos adjacentes e no tumor (Mullin e Clifford, 2013).

Em contrapartida, os HSAs subcutâneos e musculares estão relacionados a elevada taxa de metástase e agressividade. Na macroscopia exibem lesões maiores, aderidas ou não, macias a firme, com ou sem ulcerações adjacentes e tumorais (Mullin e Clifford, 2013). Podem ocorrer em diversos locais, sendo flanco, membros e tronco os mais recorrentes. Os sinais clínicos dependem da localização afetada, incluindo dor, claudicação, perda da funcionalidade e hemorragias (Ward *et al.*, 1994; De Nardi *et al.*, 2023).

O diagnóstico do hemangiossarcoma cutâneo é realizado a partir de análise histopatológica, devendo-se levar em consideração diferenciais como linfangiossarcoma,

angiomatose e hamartomas vasculares. Embora revelem atuação biológica diferente, a morfologia celular e a organização histológica são semelhantes entre os subtipos de HSA cutâneos, com as células neoplásicas variando de fusiformes a poligonais e ovais, formando fendas ou canais vasculares, associadas ou não a áreas de infiltração e necrose (Kim *et al.*, 2015; Meuten, 2017). O tratamento de escolha para essas lesões neoplásicas é a ressecção cirúrgica e o prognóstico depende da infiltração nos tecidos adjacentes, presença de metástase e ocorrência de recidivas (Mullin e Clifford, 2013).

2.3.3.2 Hemangiossarcoma visceral

O hemangiossarcoma visceral é caracterizado pelo desenvolvimento de lesões neoplásicas com propriedades histológicas diversas, associadas a estruturas vasculares em órgãos internos, como baço, átrio direito, fígado e pulmões (Kim *et al.*, 2015). Essa neoplasia possui grande relevância clínica, uma vez que além do seu comportamento altamente agressivo, apresenta vasos neoplásicos frágeis e acentuada tendência a hemorragia (Mullin e Clifford, 2013).

Os HSAs viscerais estão relacionados a piores prognósticos quando comparados aos hemangiossarcomas cutâneos, ao passo que usualmente infiltram tecidos normais adjacentes e realizam metástases à distância. Além disso, possuem a capacidade de gerar grandes vasos sanguíneos tortuosos e irregulares e de formar coágulos, que impedem o transporte de nutrientes até as células tumorais e provocam a morte delas, ocasionando rupturas no nódulo e sangramentos (Prymak *et al.*, 1988; Schultheiss, 2004; Kim *et al.*, 2014).

Ademais, o microambiente tumoral do hemangiossarcoma visceral está intimamente relacionado com o desenvolvimento e a progressão da neoplasia, uma vez que sinalizam células tumorais para funções de autorrenovação e sobrevivência e incitam resposta plaquetária e inflamatória frente às micro lesões vasculares geradas (Gorden *et al.*, 2014; Kim *et al.*, 2015). Órgãos como fígado, pulmões, peritônio, átrio direito e cérebro são os locais mais comuns de metástase dessa neoplasia, que se dão, sobretudo, por via hematogênica ou por implantação, quando em casos de rupturas tumorais (Maxie, 2025).

Nessa perspectiva, os sinais clínicos estão correlacionados com o grau de desenvolvimento do tumor e o local acometido, sendo comum não apresentar sintomatologia até o rompimento da massa tumoral (Mullin e Clifford, 2013). Dessa forma, tanto a morbidade quanto a mortalidade decorrente da neoplasia em sua forma visceral estão intrinsicamente ligadas à hemorragia interna gerada pelo tumor rompido (Fosmire *et al.*,

2004). Anorexia, letargia, fraqueza, caquexia, dispneia, síncope, palidez, desidratação, hipotensão periférica, vômitos, diarreia e hipertermia são alguns sintomas relacionados, que podem evoluir para choque hipovolêmico, arritmia, parada respiratória e óbito (Mullin e Clifford, 2013; De Nardi *et al.*, 2023). Além disso, devido a fragilidade vascular ocasionada, esse tumor está relacionado à ocorrência de coagulação intravascular disseminada (CID) (Crumbaker, Rooney e Case, 2010).

Flores *et al.* (2012), em seu trabalho sobre aspectos epidemiológicos e anatomopatológicos do hemangiossarcoma em cães, classificou macroscopicamente as diferentes apresentações da neoplasia, levando em consideração o tamanho e a regularidade, em pápulas (<1 cm), nódulos (1 a 10 cm), massas (>10cm), máculas ou manchas (sem elevação) ou organomegalia difusa (aumento de volume difuso no órgão sem tumorações), de cor vermelha e de consistência macia. Quanto a forma de ocorrência, a autora nomeou-os como solitários (único órgão afetado), multicêntrico (vários órgãos afetados e não é possível saber o sítio primário) e primários com metástase.

Adicionalmente, os hemangiossarcomas viscerais exibem características histológicas diversas, sendo as células neoplásicas, em quase totalidade, fusiformes a poligonais e ovais, com núcleos proeminentes, protuberantes, pleomórficos e hipercromáticos, que dão origem a canais vasculares com o estroma acelular, hialino e acentuadamente eosinofílico (Maxie, 2025). É comum visualizar mitoses, necrose e hemorragia associadas. Em alguns tumores, nota-se a formação de fendas vasoformativas envolvidas por células poliédricas ou colunares, conferindo aspecto glandular à lesão (Meuten, 2017).

Embora possa ocorrer em qualquer órgão, o baço é o principal sítio de desenvolvimento do HSA visceral e, ainda que não completamente compreendida, discute-se sua origem ser decorrente de células pluripotentes da medula óssea em fase de pré-diferenciação, habilitadas para migrar para locais de vascularização e passar por alterações cancerígenas (Schultheiss, 2004; Giuffrida, Bacon e Kamstock, 2017).

O hemangiossarcoma esplênico apresenta crescimento rápido, localmente invasivo e por vezes silencioso. Além da disseminação metastática, sobretudo para os pulmões, a ruptura esplênica súbita representa o maior risco dessa apresentação, ao passo que provoca intensa hemorragia na cavidade abdominal (hemoperitônio), com consequentes prejuízos a microcirculação periférica do animal. Dessa forma, o prognóstico costuma ser muito ruim, mesmo após esplenectomia (Mullin e Clifford, 2013; Maxie, 2025).

Além disso, o diagnóstico preciso do HSA no baço deve ser realizado a partir do exame histopatológico, no entanto, devido ao crescimento exacerbado dos tumores nesse órgão, a avaliação representativa pode ser comprometida, visto que é comum apresentar extensas áreas de hemorragia que podem ser confundidas com neoplasia benigna ou outras alterações esplênicas não neoplásicas (Mullin e Clifford, 2013; Cleveland e Casale, 2016; Meuten, 2017). Dessa forma, recomenda-se avaliar no mínimo cinco diferentes áreas para se obter precisão diagnóstica (Herman *et al.*, 2019).

Outro sítio comum de desenvolvimento do hemangiossarcoma é o coração, especialmente no átrio direito. Neoplasias cardíacas não são frequentes em cães e gatos, no entanto, o HSA representa a maior parte delas, seguido do quimiodectoma, paraganglioma e linfoma (Treggiari *et al.*, 2017). Pereira e Larsson (2015) apontam que, em cães, a ocorrência mais comum da neoplasia no coração é primária, em 84% dos casos, porém também podem se dar como neoplasia metastática.

Os HSAs cardíacos se apresentam comumente como tumores solitários no átrio direito, todavia, embora muito incomuns, podem ser encontrados em outros sítios do coração, como ventrículo direito, câmaras cardíacas esquerdas e septo interventricular, em apresentações solitárias ou múltiplas. (Yamamoto *et al.*, 2013; Griffin, Culp e Rebhun, 2021; De Nardi *et al.*, 2023).

Vale ressaltar que o prognóstico do hemangiossarcoma está relacionado, em alguns casos, com a localização, forma e tamanho do tumor. Nessa perspectiva, o HSA cardíaco representa um quadro complexo, ao passo que a anatomia do órgão limita o crescimento da neoplasia e torna a sobrevida menor, principalmente pela ruptura atrial e consequente tamponamento cardíaco, além de sintomas de insuficiência cardíaca como letargia, colapso, distensão abdominal, intolerância ao exercício, dispneia e tosse (Yamamoto *et al.*, 2013; Fernandes e De Nardi, 2016; Taylor *et al.*, 2025).

Ademais, quando primária, essa neoplasia realiza metástases para órgãos como pulmões, fígado e baço, em geral, por via hematogênica ou intracavitária (Mullin e Clifford, 2013). Rins, mesentério, intestinos, omento, sistema nervoso central, peritônio, linfonodos, diafragma e outras câmaras cardíacas também podem ser alvo da infiltração do HSA, embora os relatos sejam raros (Yamamoto *et al.*, 2013; Fernandes e De Nardi, 2016; Meuten, 2017). Localização extracardiaca, como em grandes vasos e pericárdio, já foram relatadas,

habitualmente com sintomatologia de sopro (Pharr, Holmberg e Clark, 1992; Treggiari *et al.*, 2017; Robinson, Quina e Lurie, 2018).

O diagnóstico de neoplasias endoteliais cardíacas está relacionado ao histórico do animal e sinais clínicos. No entanto, quando são assintomáticos, podem ser diagnosticados ao acaso em exames de rotina (De Nardi *et al.*, 2023). A localização específica da massa e a confirmação histológica são partes fundamentais, porém nem sempre exequíveis, visto que envolve riscos na coleta do material (Fernandes e De Nardi, 2016; Treggiari *et al.*, 2017; Griffin, Culp e Rebhun, 2021).

Paralelamente, pontua-se que os hemangiossarcomas viscerais, sólidos ou pouco diferenciados, podem exibir proliferação celular fusiforme de difícil identificação e sem formação clara de canais vasculares, o que dificulta a diferenciação dessa neoplasia de outros sarcomas. Dessa forma, a avaliação imunohistoquímica é fundamental para minimizar erros diagnósticos (Suzuki *et al.*, 2024).

A ontogenia celular envolvida no HSA pode ser verificada pela expressão de marcadores endoteliais selecionados, como o fator VIII ou fator de von Willebrand (vWF), CD34 e CD31, comumente utilizados para diagnosticar neoplasias de origem vascular em cães (Heishima *et al.*, 2023; Chu, Nekouei e Sandy, 2023). Vale ressaltar que os fatores VIII e CD34 apresentam baixa sensibilidade, enquanto o CD31, glicoproteína transmembrana presente na superfície das células endoteliais e hematopoiéticas humanas, oferece maior especificidade (Göriz et al., 2013; Kakiuchi-Kiyota *et al.*, 2020).

Em razão da grande heterogeneidade da neoplasia, recomenda-se, em casos pouco diferenciados, o uso de painéis diagnósticos com os marcadores VWF, CD31, Fator de Crescimento do Endotélio Vascular (VEGF-A) ou Angiopoietina-2 (Ang-2) (Göriz et al., 2013). Além disso, nos casos de hemangiossarcoma cardíacos, os biomarcadores hematológicos como a troponina I cardíaca plasmática (cTnI), sensível e específico para lesão miocárdica, auxiliam no diagnóstico da neoplasia (Chun *et al.*, 2010).

Outrossim, o prognóstico e o tratamento do hemangiossarcoma visceral leva em consideração o número de massas, o acometimento de cadeias linfáticas, a existência de metástases à distância e a ocorrência de ruptura do tumor (De Nardi *et al.*, 2023). Os recentes estudos oncogenômicos a respeito da variedade biológica dessa neoplasia identificaram

diferentes subconjuntos moleculares que podem influenciar a ação tumoral e o potencial da resposta terapêutica (Paoloni e Khanna, 2008; Wong *et al.*, 2021).

O principal tratamento da doença é a intervenção cirúrgica, contudo a sobrevida média é menor do que a observada em associação com quimioterapia (Ployart *et al.*, 2013; Yamamoto *et al.*, 2013). Nesse contexto, De Nardi *et al.* (2023) discorrem sobre a necessidade de novas formas de tratamento para o hemangiossarcoma visceral, ao passo que é uma doença complexa, altamente metastática e com prognóstico reservado.

2.4 RELATO DE CASO

Foi recebido no Setor de Patologia Veterinária do Hospital Veterinário da UFMG, em 13 de março de 2026, o cadáver de um canino, *poodle toy*, macho, de 14 anos, para exame necroscópico. Segundo o histórico clínico, foram identificados nódulos multifocais no baço e pulmão por ultrassom, sugestivos de neoplasia metastática, dois meses antes do atendimento. O animal foi levado à clínica para atendimento com queixa principal do responsável de prostração e anorexia. Na consulta, foram observados nódulos na pele e realizada citologia, que sugeriu se tratar de neoplasia epitelial benigna. O paciente foi internado com quadro de dificuldade respiratória, em 09/03/2026, vindo a óbito em 12/03/2026 por insuficiência respiratória.

A necropsia foi realizada no dia 13/03/2026 e à ectoscopia, notou-se na pele nódulo branco, elevado, de superfície irregular medindo 0,5 x 0,5 cm na região periocular esquerda e nódulo vermelho, exofítico, firme, ulcerado e superfície de corte branca intercalada com áreas marrons e medindo 1,6 x 1,7 cm, na região torácica ventral.

À abertura das cavidades, o baço (figura 13A) apresentava nódulos multifocais, variando de 0,3 a 0,5 cm, vermelho-escuros, elevados, bem delimitados e que se aprofundaram ao corte. O pulmão (figura 13B) estava difusamente vermelho com nódulos pretos a cinzas de tamanhos variados, multifocais a coalescentes, levemente sobrelevados e firmes que se aprofundaram ao corte difusamente por todos os lóbulos (figura 13C).

Na avaliação macroscópica do coração (figura 13 D), havia área focal nodular, medindo 2,0 x 1,5 x 1,5 cm, sobre o sulco interventricular posterior do ventrículo esquerdo (figura 13 E), compacto, regular, vermelho-escuro, entremeado por áreas brancas e firme, que se aprofundaram ao corte (figura 13F). Além disso, observou-se espessamento nodular firme, branco, de superfície lisa e brilhante na válvula atrioventricular esquerda (endocardiose).

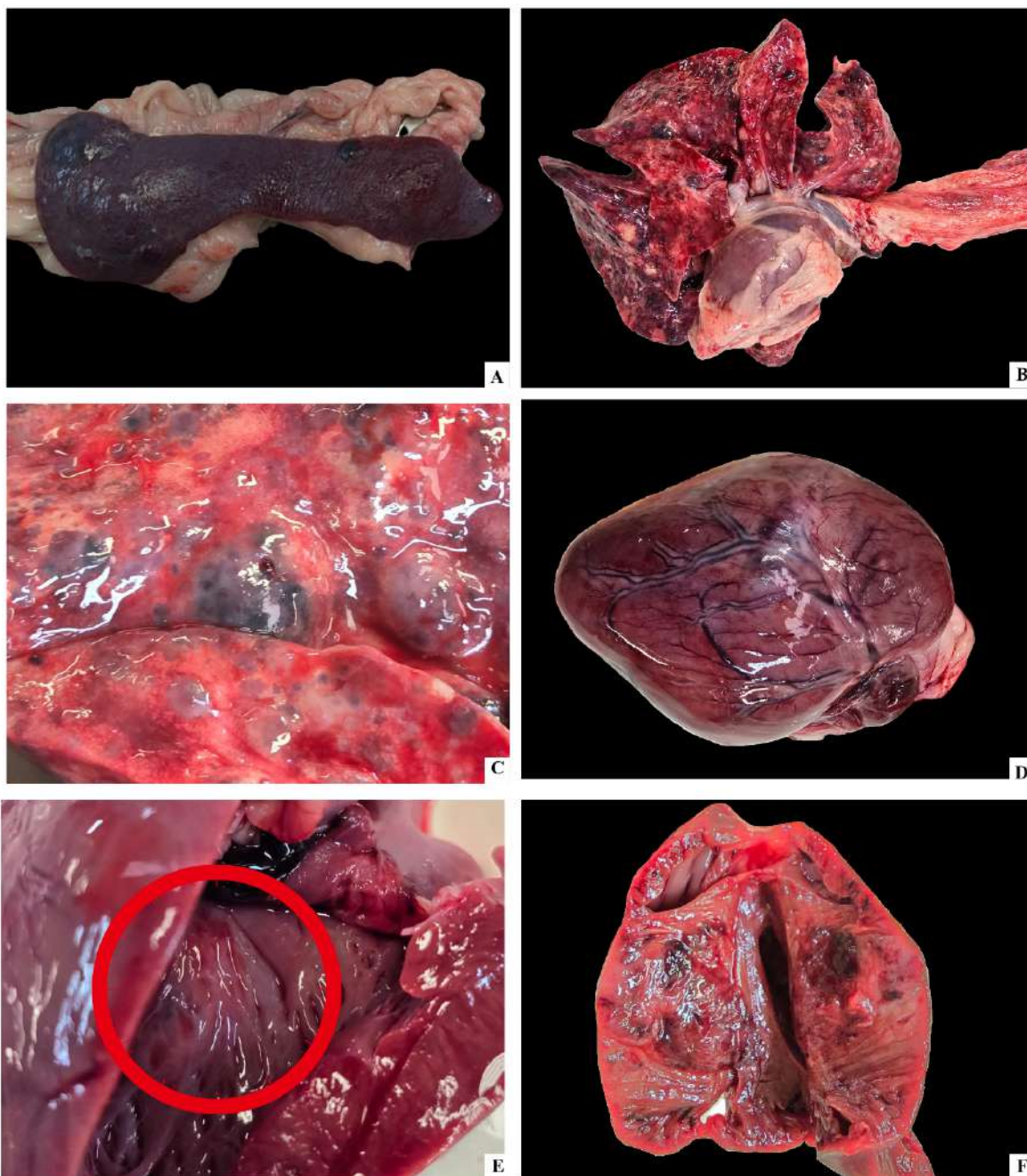


Figura 13 – Aspectos macroscópicos do baço, pulmão e coração do cão com hemangiossarcoma. **A:** baço, nódulos multifocais vermelho escuro, elevados e bem delimitados **B:** pulmão difusamente vermelho e com nódulos pretos a cinzas multifocais a coalescente em algumas áreas. **C:** visão aproximada dos nódulos no pulmão, evidenciando variação no tamanho e na cor, além de enfisema bolhoso concomitante. **D:** coração com vasos acentuadamente ingurgitados no epicárdio. **E:** projeção do nódulo (círculo vermelho) na parede ventricular esquerda para a câmara cardíaca. **F:** aspecto do nódulo intraventricular ao corte. Nota-se áreas vermelho-escuras, entremeadas por áreas brancas. Fonte: Arquivo pessoal.

A citologia aspirativa dos nódulos em pulmão e coração foram sugestivas de neoplasia mesenquimal maligna (figura 14A). Amostras de tecidos e órgãos (coração,

pulmão, baço, pele, esôfago, fígado, rim, encéfalo, linfonodo e pâncreas) foram coletadas em formol a 10% para exame histopatológico.

Na histopatologia do nódulo cardíaco intraventricular, observou-se: proliferação mesenquimal neoplásica, mal delimitada, infiltrativa e não encapsulada (figura 14B). As células eram predominantemente fusiformes sustentadas por um estroma fibrovascular e se organizavam em pequenos canais vasculares (figura 14C). O citoplasma era abundante, eosinofílico, homogêneo e com limites distintos. O núcleo, majoritariamente único, variava entre arredondado a ovalado, em sua maioria central, com cromatina frouxa. O nucléolo era evidente e predominantemente único (figura 14D).

Além disso, anisocitose, anisocariose e pleomorfismo eram moderados. O índice mitótico era baixo, sendo contadas cinco mitoses em uma área equivalente a 2,37 mm², majoritariamente típicas. Associada a essas áreas, havia material eosinofílico amorfo entremeado a restos celulares e infiltrado inflamatório linfohistioplasmocitário e neutrofilico. Existia hemorragia moderada a acentuada multifocal e desmoplasia. Em alguns vasos sanguíneos de médio calibre havia invasão por células neoplásicas (figura 14E), estabelecendo o diagnóstico de hemangiossarcoma. Na análise histopatológica do pulmão (figuras 14F, 14G e 14H) e baço (figuras 15A e 15B), verificou-se características similares ao nódulo cardíaco.

De forma adicional, as lâminas dos nódulos coletados na pele revelaram proliferação neoplásica que se estendia da derme para epiderme, bem delimitada, expansiva e não encapsulada (figura 15C). As células eram sustentadas por um estroma fibrovascular moderado e se organizavam em ilhotas delimitadas, com limites celulares indistintos. O citoplasma era escasso, eosinofílico e levemente rendilhado. O núcleo era redondo, predominantemente central e com cromatina frouxa. O nucléolo era evidente e único. Anisocitose, anisocariose e pleomorfismo eram discretos. Os achados histológicos são compatíveis com adenoma apócrino (figura 15D).

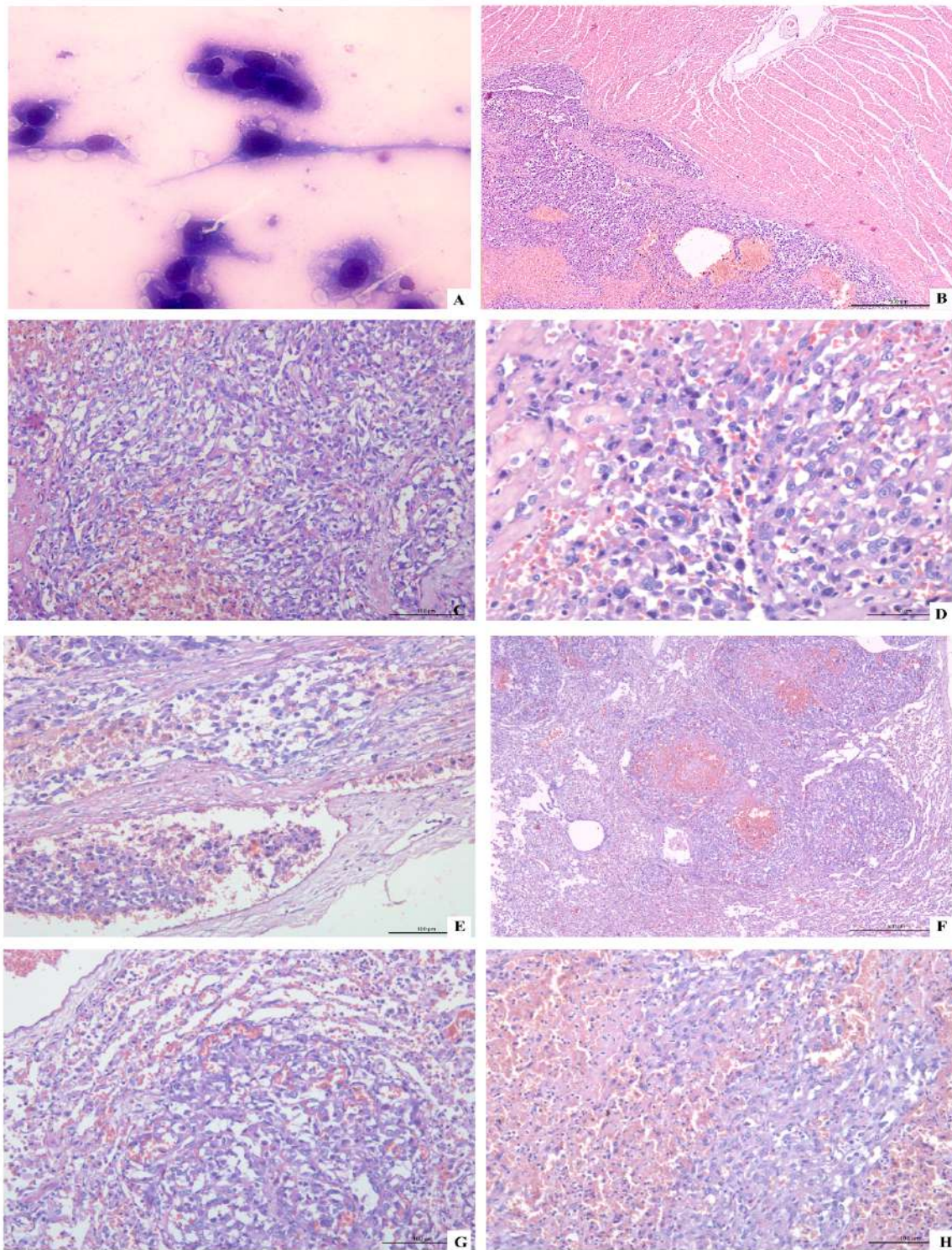


Figura 14 - Aspectos microscópicos do coração e do pulmão do cão com hemangiossarcoma. A. Citologia do nódulo em pulmão: células mesenquimais, fusiformes, citoplasma escasso a moderado e núcleo ovalado a redondo. **B-E. Aspectos histopatológicos do nódulo intraventricular cardíaco. B:** proliferação neoplásica entremeada na musculatura cardíaca do ventrículo esquerdo, multifocal a coalescente, não encapsulada, infiltrando e dissociando as fibras miocárdicas. **C:** padrão fusiforme, com formação de canais vasculares e áreas de hemorragia. **D:** células neoplásicas fusiformes, citoplasma abundante, eosinofílico e homogêneo, núcleo único, variando entre arredondado a ovalado, central, com cromatina frouxa e nucléolo evidente e único. Observam-se ainda figuras de mitose e hemorragia. **E:** êmbolo tumoral intravascular formado por células

neoplásicas endoteliais, evidenciando embolização neoplásica. **F-H. Aspectos histopatológicos de nódulos metastáticos de hemangiossarcoma no pulmão.** **F:** áreas circulares de proliferação neoplásica multifocal a coalescente, bem delimitadas, expansivas e parcialmente encapsuladas, com compressão e substituição dos alvéolos adjacentes e áreas multifocais a coalescentes de hemorragia. **G:** proliferação neoplásica bem delimitada, expansiva e parcialmente encapsulada. **H:** células neoplásicas endoteliais sustentadas por estroma fibrovascular escasso e organizadas em canais vasculares irregulares e anastomosantes, com áreas multifocais de hemorragia. Fonte: SPV-UFG.

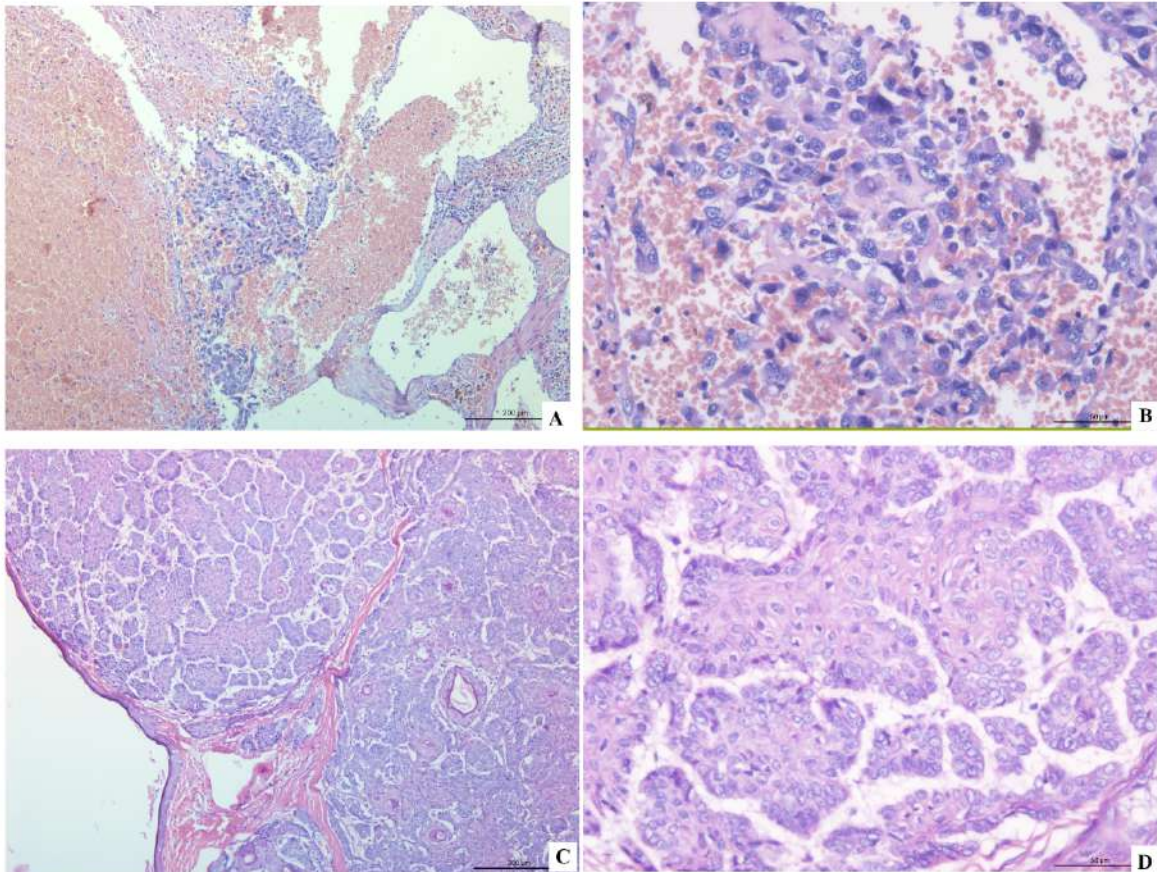


Figura 15 - Aspectos microscópicos do baço e da pele do cão com hemangiossarcoma. A-B. Aspectos histopatológicos de hemangiossarcoma esplênico. **A:** proliferação neoplásica não encapsulada e infiltrativa, com extensa substituição do parênquima esplênico por células neoplásicas endoteliais, sustentadas por estroma fibrovascular e organizadas em canais vasculares irregulares e anastomosantes, com áreas multifocais de hemorragia. **B:** células neoplásicas fusiformes com limites celulares distintos, citoplasma abundante, eosinofílico e homogêneo, núcleo variando entre arredondado a ovalado, predominantemente central, com cromatina frouxa e nucléolo evidente e predominantemente único. **C-D: Aspectos histopatológicos de adenoma apócrino na pele.** **C:** proliferação neoplásica se estendendo da derme para epiderme, bem delimitada, expansiva e não encapsulada. **D:** células neoplásicas organizadas em ilhotas delimitadas e sustentadas por estroma fibrovascular. Fonte: SPV-UFG.

A imunohistoquímica foi realizada no Laboratório de Patologia Molecular da UFG, para confirmação da origem neoplásica, com o marcador de endotélio vascular CD31 nos fragmentos de neoplasias do coração, pulmão, baço e rim.

Foi utilizado o kit de detecção *NovoLink* da Leica Biosystems de acordo com o protocolo do fabricante, seguido de incubação *overnight* (16 a 18h) a 4°C e revelação com o cromógeno magenta. A expressão positiva de CD31 pelas células tumorais foi caracterizada pela coloração magenta na membrana celular ou no citoplasma (figura 16). Os resultados foram avaliados microscopicamente e interpretados seguindo o modelo utilizado por Milhau *et al.* (2026), no qual se pontuou de acordo com a intensidade em forte (+++), quando difusa e facilmente visualizada; moderada (++), nas marcações pontilhadas ou regional; fraca ou equívoca (+/-), quando difícil visualização em baixo aumento e ausência de reatividade (-). Desta forma, constatou-se maior imunorreatividade nas neoplasias do coração e pulmão; e no baço, moderada a fraca.

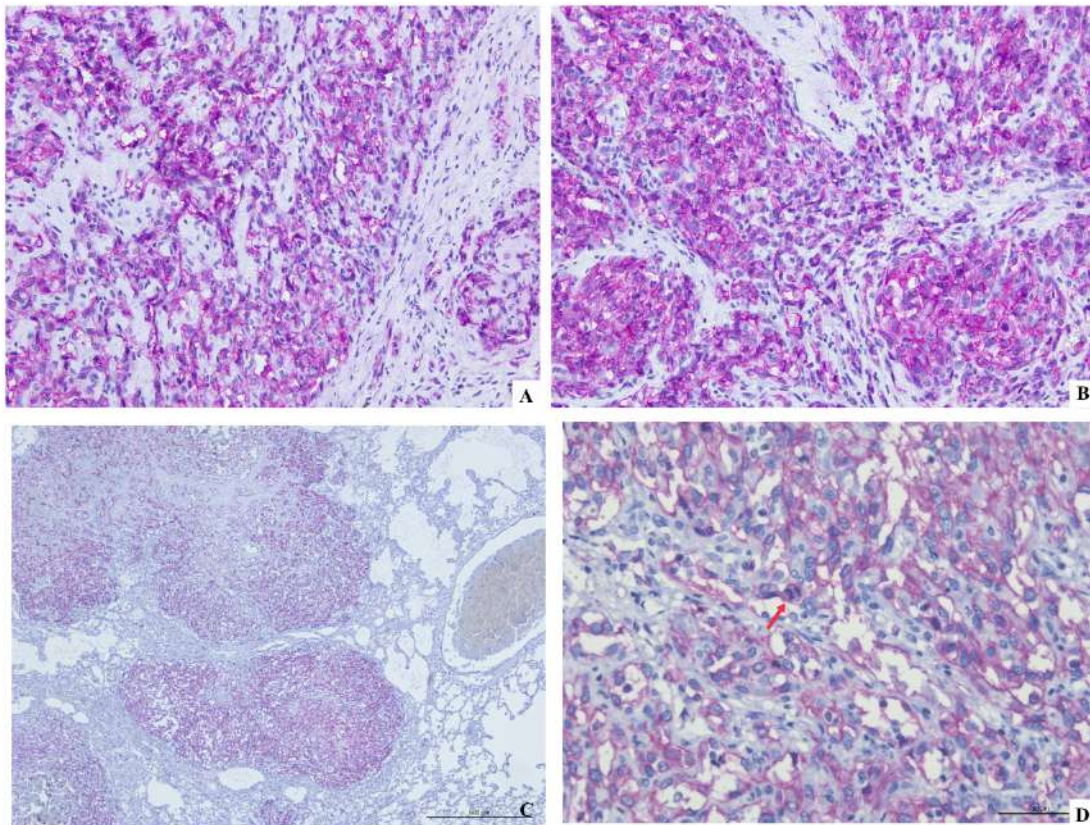


Figura 16 - Marcação imunohistoquímica para CD31. A e B. Coração. A: imunomarcção difusa das células endoteliais neoplásicas, imunorreatividade positiva e forte (+++). **B:** intensa imunomarcção citoplasmática e membranosa nas células que revestem os canais vasculares. **C e D. Pulmão. C:** imunorreatividade positiva e forte (+++). **D:** intensa imunomarcção citoplasmática e membranosa nas células que revestem os canais vasculares. Notar figuras de mitoses típicas e atípicas (seta vermelha). **Método da imunoperoxidase com cromógeno magenta, contra coloração por hematoxilina.** Fonte: Arquivo pessoal.

Dessa forma, os achados macro e microscópicos, associados a avaliação dos resultados obtidos com a imunohistoquímica CD31, que constatou maior imunorreatividade nos fragmentos de coração e pulmão e moderada a fraca nos demais nódulos, como os do

baço, corroboraram o diagnóstico de neoplasia vascular multicêntrica, com acometimento intraventricular incomum.

2.5 DISCUSSÃO

Este relato descreve uma apresentação incomum de hemangiossarcoma multicêntrico com acometimento intraventricular cardíaco em um canino. O diagnóstico foi fundamentado com base na macroscopia, histopatologia e imunorreatividade para CD31. Embora a origem primária não possa ser determinada, devido a progressão tumoral em múltiplos órgãos, sugere-se a possibilidade de o sítio primário ser o coração. No entanto, independente do local de início da neoplasia, as apresentações em septo interventricular ou em ventrículos, como o observado nesse caso, são raros em humanos e em cães (Yamamoto *et al.*, 2013; Tyebally *et al.*, 2020).

O hemangiossarcoma é a neoplasia cardíaca primária mais comum em cães, no entanto os sítios mais frequentes, em cerca de 90% dos casos, são em apêndice auricular direito ou em átrio direito (Yamamoto *et al.*, 2013; Treggiari *et al.*, 2017). Hemangiossarcomas cardíacos em localização atípica, já foram descritos anteriormente. Thompson *et al.* (2011), em seu trabalho com 51 animais com HSA cardíaco primário, relatou uma ocorrência no septo interventricular de um cão de 5 anos de idade, mestiço de Labrador *Retriever* com *Afghan Hound*. Os nódulos variaram de 2 a 5 cm e, semelhante ao presente caso, notou-se a neoplasia cinza-avermelhada no coração e nódulos menores e vermelhos em baço, classificados como metastáticos.

Aupperle *et al.* (2007) classificou os tumores cardíacos em primário de acordo com seu padrão morfológico (localização, aparência, cor e tamanho dos nódulos) e expressão de CD31, sendo os nódulos metastáticos, em geral, multifocais, pequenos e na parede livre do ventrículo direito.

A observação de nódulos em outros órgãos, como pulmão e baço, não configura um achado incomum, visto que o HSA por se tratar de uma proliferação endotelial e realizar metástases via sanguínea, qualquer tecido ou órgão pode vir a ser acometido (Lamerato-Kozicki, 2006). A forma visceral do HSA é altamente agressiva e metastática, e a apresentação cardíaca habitualmente cursa com metástase em pulmões, fígado e baço (Fernandes e De Nardi, 2016). Bunn *et al.* (2021) e Yan *et al.* (2024) relataram ainda a ocorrência de metástases em sistema nervoso central decorrente de HSA primário cardíaco

em septo interventricular, com graves repercussões clínicas neurológicas. Dessa forma, mesmo em localização diferente da observada no quadro descrito, no qual se apresentava intraventricular no ventrículo esquerdo, esses relatos reforçam a agressividade e potencial invasivo da neoplasia no coração, mesmo em sítio raro.

Conforme relatado por Yamamoto *et al.* (2013), os principais sintomas presentes em animais com HSA cardíaco incluem letargia, fraqueza, intolerância ao exercício, anorexia, dispneia, tosse, colapso e esforço respiratório aumentado, o que evidencia a importância de exames específicos como eletro e ecocardiograma para identificação precoce de neoplasias no coração, ao passo que são altamente metastáticas e as alterações clínicas são comuns aos sistemas cardíaco e respiratório. Osuga *et al.* (2017) corrobora essa afirmação, uma vez que demonstrou a utilidade do ecocardiograma com doppler na identificação da disfunção diastólica grave do ventrículo esquerdo com pressão de enchimento elevada e consequente identificação de tumor cardíaco em fase inicial.

De forma adicional, as repercussões clínicas estão em concordância com as principais consequências das metástases, como insuficiência respiratória aguda e óbito. Além disso, o acometimento cardíaco pela neoplasia pode agravar a sintomatologia respiratória, por resultar em edema pulmonar, como observado no caso relatado, e morte súbita (Treggiari *et al.*, 2017).

Destaca-se ainda que aproximadamente 60% dos derrames pericárdicos e tamponamentos cardíacos em cães são decorrentes de neoplasias cardíacas, sobretudo da ruptura de hemangiossarcoma em aurícula ou átrio direito, sendo causa de óbito frequente nesses animais (Noszczyk-Nowak *et al.*, 2014; Treggiari *et al.*, 2017). Yamamoto *et al.*, 2013 ratificou essa ocorrência ao pontuar a expansão vista na maioria das neoplasias nesta localização, que normalmente se originaram da região anterolateral, medem em torno de 20 a 50 mm e acometem a maior parte da espessura do átrio, que varia entre 4 e 5 mm nos cães (Muselimyan *et al.*, 2017).

Em contrapartida, rupturas decorrentes de HSA cardíaco intraventricular, septo interventricular e paredes livres de ventrículos são raras e não observadas no presente caso. A gravidade das lesões nesses sítios está frequentemente associada a inflamação e necrose do miocárdio, arritmias cardíacas, insuficiência cardíaca, obstrução do retorno venoso e do fluxo de sangue, interferência na contratilidade e síncope como consequência de comprometimento hemodinâmico (Keene *et al.*, 1990; Thompson *et al.*, 2011; Osuga *et al.*, 2017).

A macroscopia da neoplasia intraventricular revelou aumento de volume com áreas vermelho-escuras e macias entremeadas por brancas e firmes, porém sem hemorragia associada. Yamamoto *et al.* (2013) salientou que a coloração observada nesta neoplasia varia de forma considerável de acordo com o grau de celularidade presente e da quantidade de sangue nos canais vasculares formados. Nessa circunstância, em áreas sólidas, a neoplasia pode ser mais firme e de coloração branco-acastanhada (Zachary e McGavin, 2022), como visto neste caso.

A análise citológica dos nódulos pulmonares permitiu identificar uma neoplasia mesenquimal, visto que se tratava de células fusiformes, no entanto a hipótese diagnóstica foi firmada em conjunto com as lesões macroscópicas, e confirmadas pela caracterização histopatológica. De acordo com Maxie (2025) e Meuten (2017) os hemangiossarcomas são predominantemente fusiformes, sustentados por estroma fibrovascular e organizados ao redor de canais vasculares revestidos por células endoteliais anaplásicas alongadas e volumosas, com hemorragia e necrose.

No entanto, conforme Gamlem e Nordstoga (2008), as neoplasias vasculares podem abranger variadas morfologias e comportamento, que dificultam a precisa distinção entre neoplasias benignas, malformações vasculares, hamartomas ou lesões reativas. Soma-se a isso a particularidade dos hemangiossarcomas sólidos ou pouco diferenciados, no quais há proliferação de células fusiformes sem espaços vasculares claramente identificáveis, o que dificulta a diferenciação de outros tumores mesenquimais (Suzuki *et al.*, 2024). Sendo assim, em virtude da localização incomum da neoplasia e para confirmação da origem neoplásica, a análise imunohistoquímica é uma importante ferramenta diagnóstica, sobretudo em casos pouco diferenciados.

Nesse contexto, o marcador imunohistoquímico CD31 apresenta elevada sensibilidade quando comparado ao fator de von Willebrand para diferenciar hemangiossarcomas de neoplasias não vasculares (Gamlem e Nordstoga, 2008). No presente caso, a imunomarcagem positiva para CD31 sustentou o diagnóstico histopatológico e confirmou a diferenciação endotelial da neoplasia, o que trouxe maior confiabilidade, visto a apresentação incomum.

Portanto, diante dos achados descritos, evidencia-se a apresentação rara do hemangiossarcoma intraventricular cardíaco em apresentação multicêntrica. Além disso, este relato ressalta a importância de considerar as apresentações atípicas e as particularidades dos

HSAs durante a interpretação dos achados clínicos, anatomopatológicos, histopatológicos e imunohistoquímicos para um diagnóstico definitivo mais preciso.

2.6 CONCLUSÃO

O presente relato descreveu um caso raro de hemangiossarcoma multicêntrico com acometimento cardíaco em cão com localização atípica, intraventricular e permitiu concluir que os sítios incomuns devem ser considerados no diagnóstico diferencial, especialmente em cães de meia idade a idosos com sintomatologia cardiorrespiratória. Apesar dos HSAs apresentarem comumente padrão multicêntrico, é preciso considerar que neste caso a ocorrência de nódulo único e com imunomarcção CD31 e infiltrando na região intraventricular no ventrículo esquerdo sugerem a possibilidade de origem primária da neoplasia.

Dessa forma, a associação entre os achados macroscópicos, histopatológicos e imunohistoquímicos foi essencial para o diagnóstico definitivo desse caso, sobretudo diante da localização incomum intraventricular. Nessa perspectiva, reforça-se a importância de incluir a caracterização histopatológica e imunohistoquímica criteriosa para adequada avaliação de neoplasias, principalmente em casos incomuns.

Por fim, vale pontuar a importância desse relato para ampliar os conhecimentos anatômico, histopatológicos, e imunohistoquímicos do hemangiossarcoma, e as particularidades em apresentações atípicas dessa neoplasia, a fim de contribuir para a melhora da prática diagnóstica na patologia veterinária.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio supervisionado obrigatório constituiu uma etapa essencial na formação acadêmica em medicina veterinária, uma vez que permite o encontro da teoria e da prática, o aperfeiçoamento de habilidades e o direcionamento da área de atuação. Além disso, as atividades desenvolvidas propiciam a expansão do contato com a realidade profissional, antes imersa no ambiente acadêmico, e apresentam, de forma embasada e consistente, os desafios inerentes à profissão.

A realização do ESO em outras instituições expande as oportunidades e expõe diferentes olhares, especialmente para a área de atuação escolhida. Nessa perspectiva, a interação com profissionais experientes e renomados na Patologia Veterinária foi de grande relevância para a etapa final acadêmica e início da carreira médica veterinária. Ainda,

aumentou de forma considerável os conhecimentos específicos prático-teórico e fortalecimento do senso crítico, a partir da imersão na rotina da patologia.

Adicionalmente às contribuições do ESO, a elaboração do trabalho de conclusão de curso representou uma enorme oportunidade de aprofundar e rever os conhecimentos adquiridos ao longo da graduação, sobretudo na patologia animal. O desenvolvimento do relato do hemangiossarcoma multicêntrico com acometimento intraventricular em cão proporcionou o aprofundamento dos conhecimentos macroscópicos, histopatológicos, imunohistoquímicos e clínicos em uma neoplasia de elevada frequência na medicina veterinária, além de apresentar uma ocorrência incomum e colaborar cientificamente para a área, com a futura publicação deste caso.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUPPERLE, H.; MÄRZ, I.; ELLENBERGER, C.; BUSCHATZ, S.; REISCHAUER, A.; SCHOON, H.-A. Primary and secondary heart tumours in dogs and cats. **Journal of Comparative Pathology**, v. 136, n. 1, p. 18–26, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2006.10.002>.

BERGMAN, P.J.C.; ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. **Hemangiosarcoma**. In: of Veterinary Internal Medicine. 4ed, Philadelphia, 2005. p.758-761.

BUNN, T. A.; ROBVEILLE, C.; IRWIN, P. J.; LANGNER, K. F. A. Neurological presentation caused by brain metastases in a dog with interventricular septal hemangiosarcoma. **Australian Veterinary Journal**, v. 99, n. 4, p. 119-123, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1111/avj.13050>.

CHU, K.-T.; NEKOU EI, O.; SANDY, J. R. Histopathological grading, clinical staging and CD31 expression of canine splenic hemangiosarcoma. **Veterinary Sciences**, v. 10, n. 3, p. 190, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/vetsci10030190>.

CHUN, R.; KELLIHAN, H. B.; HENIK, R. A.; STEPIEN, R. L. Comparison of plasma cardiac troponin I concentrations among dogs with cardiac hemangiosarcoma, noncardiac hemangiosarcoma, other neoplasms, and pericardial effusion of nonhemangiosarcoma origin. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 237, n. 7, p. 806-811, 2010. DOI: <https://doi.org/10.2460/javma.237.7.806>.

CLEVELAND, M. H.; CASALE, S. Incidence of malignancy and outcomes for dogs undergoing splenectomy for incidentally detected nonruptured splenic nodules or masses: 105 cases (2009–2013). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 248, n. 11, p. 1267–1273, 2016. DOI: <https://doi.org/10.2460/javma.248.11.1267>.

CRUMBAKER, D. M.; ROONEY, M. B.; CASE, J. B. Thoracoscopic subtotal pericardiectomy and right atrial mass resection in a dog. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 237, n. 5, p. 551–554, 2010. DOI: <https://doi.org/10.2460/javma.237.5.551>.

DE NARDI, A. B.; GOMES, C. O. M. S.; FONSECA-ALVES, C. E.; PAIVA, F. N.; LINHARES, L. C. M.; CARRA, G. J. U.; *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**, v. 15, n. 7, art. 2025, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/cancers15072025>.

DICKERSON, E. B.; THOMAS, R.; FOSMIRE, S. P.; LAMERATO-KOZICKI, A. R.; BIANCO, S. R.; WOJCIESZYN, J. W.; BREEN, M.; HELFAND, S. C.; MODIANO, J. F. Mutations of phosphatase and tensin homolog deleted from chromosome 10 in canine hemangiosarcoma. **Veterinary Pathology**, v. 42, n. 5, p. 618–632, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1354/vp.42-5-618>.

FERNANDES, S. C.; DE NARDI, A. B. **Hemangiossarcomas**. In: DALECK, C. R.; DE NARDI, A. B.; RODASKI, S. (org.). *Oncologia em cães e gatos*. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p. 776–796

FLORES, M. M.; PANZIERA, W.; KOMMERS, G. D.; IRIGOYEN, L. F.; BARROS, C. S. L.; FIGHERA, R. A. Aspectos epidemiológicos e anatomopatológicos do hemangiossarcoma em cães: 40 casos (1965-2012). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, n. 12, p. 1319-1328, 2012.

FOSMIRE, S. P.; DICKERSON, E. B.; SCOTT, A. M.; BIANCO, S. R.; PETTENGILL, M. J.; MEYLEMANS, H.; PADILLA, M.; FRAZER-ABEL, A. A.; AKHTAR, N.; GETZY, D. M.; WOJCIESZYN, J.; BREEN, M.; HELFAND, S. C.; MODIANO, J. F. Canine malignant hemangiosarcoma as a model of primitive angiogenic endothelium. **Laboratory Investigation**, v. 84, n. 5, p. 562–572, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1038/labinvest.3700080>.

FREITAS, J.; YI, L. C.; SOARES, G. F. Hemangiossarcoma canino: revisão. **PubVet**, v. 13, n. 8, p. 1-9, 2019.

FRENZ, M.; KAUP, F. J.; NEUMANN, S. Serum vascular endothelial growth factor in dogs with haemangiosarcoma and haematoma. **Research in veterinary science**, v. 97, n. 2, p. 257–262, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2014.08.005>

GAMLEM, H.; NORDSTOGA, K. Canine vascular neoplasia: histologic classification and immunohistochemical analysis of 221 tumours and tumour-like lesions. **APMIS**, v. 116, n. 1, p. 19-40, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0463.2008.125m3.x>.

GIUFFRIDA, M. A.; BACON, N. J.; KAMSTOCK, D. A. Use of routine histopathology and factor VIII-related antigen/von Willebrand factor immunohistochemistry to distinguish primary osseous hemangiosarcoma from telangiectatic osteosarcoma in 54 dogs. **Veterinary and Comparative Oncology**, v. 15, n. 4, p. 1232-1239, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1111/vco.12259>.

GORDEN, B. H.; KIM, J.-H.; SARVER, A. L.; FRANTZ, A. M.; BREEN, M.; LINDBLAD-TOH, K.; MODIANO, J. F. Identification of three molecular and functional subtypes in canine hemangiosarcoma through gene expression profiling and progenitor cell characterization. **The American Journal of Pathology**, v. 184, n. 4, p. 985–995, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajpath.2013.12.025>.

GÖRITZ, M.; MÜLLER, K.; KRASTEL, D.; STAUDACHER, G.; SCHMIDT, P.; KÜHN, M.; NICKEL, R.; SCHOON, H. A. Canine splenic haemangiosarcoma: influence of metastases, chemotherapy and growth pattern on post-splenectomy survival and expression of angiogenic factors. **Journal of Comparative Pathology**, v. 149, n. 1, p. 30–39, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2012.11.234>.

GRIFFIN, M. A.; CULP, W. T. N.; REBHUN, R. B. Canine and feline hemangiosarcoma. **Veterinary Record**, v. 188, e585, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1002/vetr.585>.

GROSS, T. L.; IHRKE, P. J.; WALDER, E. J.; AFFOLTER, V. K. **Skin diseases of the dog and cat: clinical and histopathologic diagnosis**. 2. ed. Oxford: Blackwell Science, 2005.

GUEDES, P. E. B.; CASTRO, S. S.; OLIVEIRA, T. N. A.; SILVA, F. L. Hemangiossarcoma cardíaco em cães: relato de caso. **Medvep – Revista Científica de Medicina Veterinária – Pequenos Animais e Animais de Estimação**, v. 14, n. 44, p. 64-68, 2016.

HARGIS, A. M.; IHRKE, P. J.; SPANGLER, W. L.; STANNARD, A. A. A retrospective clinicopathologic study of 212 dogs with cutaneous hemangiomas and hemangiosarcomas. **Veterinary Pathology**, v. 29, n. 4, p. 316–328, 1992. DOI: <https://doi.org/10.1177/030098589202900406>.

HEISHIMA, K.; AKETA, N.; HEISHIMA, M.; KAWACHI, A. Hemangiosarcoma in dogs as a potential non-rodent animal model for drug discovery research of angiosarcoma in humans. **Frontiers in oncology**, v. 13, 1250766, 2023. <https://doi.org/10.3389/fonc.2023.1250766>

HERMAN, E. J.; STERN, A. W.; FOX, R. J.; DARK, M. J. Understanding the efficiency of splenic hemangiosarcoma diagnosis using Monte Carlo simulations. **Veterinary Pathology**, v. 56, n. 6, p. 856–859, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1177/0300985819868732>.

KAKIUCHI-KIYOTA, S.; OBERT, L. A.; CROWELL, D. M.; XIA, S.; ROY, M. D.; COSKRAN, T. M.; KREEGER, J. M.; CRABBS, T. A.; COHEN, S. M.; CATTLEY, R. C.; COOK, J. C. Expression of hematopoietic stem and endothelial cell markers in canine hemangiosarcoma. **Toxicologic Pathology**, v. 48, n. 3, p. 481–493, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1177/0192623319897539>.

KEENE, B. W.; RUSH, J. E.; COOLEY, A. J.; SUBRAMANIAN, R. Primary left ventricular hemangiosarcoma diagnosed by endomyocardial biopsy in a dog. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 197, n. 11, p. 1501–1503, 1990.

KIM, J. H.; FRANTZ, A. M.; ANDERSON, K. L.; GRAEF, A. J.; SCOTT, M. C.; ROBINSON, S.; SHARKEY, L. C.; O'BRIEN, T. D.; DICKERSON, E. B.; MODIANO, J. F. Interleukin-8 promotes canine hemangiosarcoma growth by regulating the tumor microenvironment. **Experimental Cell Research**, v. 323, n. 1, p. 155–164, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.yexcr.2014.02.021>.

KIM, J.-H.; GRAEF, A. J.; DICKERSON, E. B.; MODIANO, J. F. Pathobiology of hemangiosarcoma in dogs: Research advances and future perspectives. **Veterinary Sciences**, v. 2, n. 4, p. 388–405, 2015. DOI: <https://doi.org/10.3390/vetsci2040388>.

LAMERATO-KOZICKI, A. R.; HELM, K. M.; JUBALA, C. M.; CUTTER, G. C.; MODIANO, J. F. Canine hemangiosarcoma originates from hematopoietic precursors with potential for endothelial differentiation. **Experimental hematology**, v. 34, n. 7, p. 870–878, 2006. <https://doi.org/10.1016/j.exphem.2006.04.013>

MAXIE, M. G. (ed.). Jubb, Kennedy & Palmer's. **Pathology of domestic animals**. 7. ed. St. Louis: Elsevier, 2025–2026. 3 v. ISBN 978-0-443-12071-8 (v. 1); 978-0-443-12072-5 (v. 2); 978-0-443-12073-2 (v. 3).

MEUTEN, D. J. (ed.). **Tumors in domestic animals**. 5. ed. Ames, Iowa: John Wiley & Sons, 2017. 989 p. ISBN 978-0-8138-2179-5. Online ISBN 978-1-119-18120-0. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781119181200>.

MILHAU, N.; KLEIN, C.; DEGORCE-RUBIALES, F.; MARCHAL, T. Evaluation of ERG as a biomarker for immunohistochemical diagnosis of canine splenic hemangiosarcoma.

Veterinary Immunology and Immunopathology, v. 298, 111132, 2026. DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.vetimm.2026.111132>.

MORRISON, W. B. **Cancer in Dogs and Cats: Medical and Surgical Management**.

Estados Unidos: Teton NewMedia, 2002.

MULLIN, C.; CLIFFORD, C. A. Hemangiosarcoma. In: WITHROW, S. J.; VAIL, D. M.;

PAGE, R. L. (eds.). **Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology**. 5. ed. St.

Louis: Elsevier Saunders, 2013. p. 679–688.

MUSELIMYAN, N.; JISHI, M. A.; ASFOUR, H.; SWIFT, L.; SARVAZIAN, N. A.

Anatomical and optical properties of atrial tissue: search for a suitable animal model.

Cardiovascular Engineering and Technology, v. 8, n. 4, p. 505–514, 2017. DOI:

<https://doi.org/10.1007/s13239-017-0329-7>.

NÓBREGA, D. F.; SEHABER, V. F.; MADUREIRA, R.; BRACARENSE, A. P. F. R. L.

Canine cutaneous hemangiosarcoma: biomarkers and survival. **Journal of Comparative**

Pathology, v. 166, p. 87–96, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2018.10.181>.

NOSZCZYK-NOWAK, A.; NOWAK, M.; PASŁAWSKA, U.; CEPIEL, A. A.;

JANISZEWSKI, A.; STASZCZYK, M.; NICPOŃ, J. A retrospective study of cardiac

hemangiosarcoma in dogs. **Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences**, v. 38, n. 1,

p. 77–81, 2014. DOI: <https://doi.org/10.3906/vet-1301-42>.

OSUGA, T.; NAKAMURA, K.; MORITA, T.; KAGAWA, Y.; OHTA, H.; TAKIGUCHI, M.

Diastolic heart failure associated with hemangiosarcoma infiltrating left ventricular walls in a

dog. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 58, n. 11, p. 1167–1170, 2017.

PAOLONI, M.; KHANNA, C. Translation of new cancer treatments from pet dogs to

humans. **Nature reviews Cancer**, v. 8, n. 2, p. 147–156, 2008.

<https://doi.org/10.1038/nrc2273>.

PEREIRA, G. G.; LARSSON, M. H. M. A. Afecções pericárdicas e neoplasias cardíacas. In:

JERICÓ, M. M.; KOGIKA, M. M.; ANDRADE NETO, J. P. (org.). **Tratado de medicina**

interna de cães e gatos. Rio de Janeiro: Roca, 2015. v. 2

PHARR, J. W.; HOLMBERG, D. L.; CLARK, E. G. Hemangiosarcoma of the main pulmonary artery in a dog. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v. 33, n. 2, p. 78–82, 1992.

PLOYART, S.; LIBERMANN, S.; DORAN, I.; BOMASSI, E.; MONNET, E. Thoracoscopic resection of right auricular masses in dogs: 9 cases (2003–2011). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 242, n. 2, p. 237–241, 2013.

PRYMAK, C.; MCKEE, L. J.; GOLDSCHMIDT, M. H.; GLICKMAN, L. T. Epidemiologic, clinical, pathologic, and prognostic characteristics of splenic hemangiosarcoma and splenic hematoma in dogs: 217 cases (1985). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 193, n. 6, p. 706–712, 1988.

ROBINSON, D. M.; QUINA, M. T.; LURIE, D. M. Pericardial hemangiosarcoma in a 10-year-old Papillon. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 54, n. 5, e54504, 2018.

SCHÖNIGER, S.; TIVERS, M. S.; BAINES, S. J.; SUMMERS, B. A. Arteriovenous haemangioma in two dogs and a cat. **Journal of Comparative Pathology**, v. 139, n. 2–3, p. 130–136, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2008.05.005>.

SCHULTHEISS, P. C. A retrospective study of visceral and nonvisceral hemangiosarcoma and hemangiomas in domestic animals. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 16, n. 6, p. 522–526, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1177/104063870401600606>.

SHIU, K. B.; FLORY, A. B.; ANDERSON, C. L.; WYPIJ, J.; SABA, C. F.; WILSON, H.; KURZMAN, I. D.; CHUN, R. Predictors of outcome in dogs with subcutaneous or intramuscular hemangiosarcoma. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 238, n. 4, p. 472–479, 2011. DOI: <https://doi.org/10.2460/javma.238.4.472>.

SUZUKI, T.; HENSHAW, M. J.; YANAGI, T.; AOSHIMA, K. Current understanding of comparative pathology and prospective research approaches for canine hemangiosarcoma. **Research in Veterinary Science**, v. 167, 105120, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2023.105120>.

TAYLOR, C.; BARRY, G. J.; O'NEILL, D. G.; GUILLÉN, A.; PICKARD PRICE, P.; LABADIE, J.; BRODBELT, D. C. Survival time and prognostic factors in dogs clinically

diagnosed with haemangiosarcoma in UK first opinion practice. **PLoS ONE**, v. 20, n. 6, e0316066, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0316066>.

THAMM, D. M. Miscellaneous tumors. In: WITHROW, S. J.; VAIL, D. M. (eds.). **Small Animal Clinical Oncology**. 4. ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2007. p. 785–795.

THOMPSON, D. J.; CAVE, N. J.; SCRIMGEOUR, A. B.; THOMPSON, K. G. Haemangiosarcoma of the interventricular septum in a dog. **New Zealand Veterinary Journal**, v. 59, n. 6, p. 332–336, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1080/00480169.2011.609479>.

TREGGIARI, E.; PEDRO, B.; DUKES-MCEWAN, J.; GELZER, A. R.; BLACKWOOD, L. A descriptive review of cardiac tumours in dogs and cats. **Veterinary and Comparative Oncology**, v. 15, n. 2, p. 273–288, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1111/vco.12167>.

TYEBALLY, S.; CHEN, D.; BHATTACHARYYA, S.; MUGHRABI, A.; HUSSAIN, Z.; MANISTY, C.; WESTWOOD, M.; GHOSH, A. K.; GUHA, A. Cardiac tumors: JACC CardioOncology state-of-the-art review. **JACC: CardioOncology**, v. 2, n. 2, p. 293–311, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.05.009>.

VAIL, D. M.; THAMM, D. H.; LIPTAK, J. M. **Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology**. 6. ed. St. Louis: Elsevier, 2020.

VALLESI, E.; ORLANDI, R.; SCALA, L.; WALTER, B.; CREMER, J.; HOLLMANN, F.; ZAPPONE, V.; CASPANELLO, T.; MARCOCCIA, R.; PORCELLATO, I.; DE COSMO, A. M.; TROISI, A. Unusual cases of penile vascular tumors in dogs: report of two cases. **Veterinary Research Communications**, v. 50, n. 2, p. 129, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11259-026-11080-z>.

WANG, G.; WU, M.; MALONEYHUSS, M. A.; WOJCIK, J.; DURHAM, A. C.; MASON, N. J.; ROTH, D. B. Actionable mutations in canine hemangiosarcoma. **PloS one**, v. 12, n. 11, e0188667, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188667>.

WARD, H.; FOX, L. E.; CALDERWOOD-MAYS, M. B.; HAMMER, A. S.; COUTO, C. G. Cutaneous hemangiosarcoma in 25 dogs: a retrospective study. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 8, n. 5, p. 345–348, 1994. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.1994.tb03248.x>.

WARREN, A. L.; SUMMERS, B. A. Epithelioid variant of hemangioma and hemangiosarcoma in the dog, horse, and cow. **Veterinary pathology**, v. 44, n. 1, p. 15–24, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1354/vp.44-1-15>

WITHROW, S. J.; VAIL, D. M.; PAGE, R. L. **Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology**. 5. ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2013.

WONG, K.; LUDWIG, L.; KRIJGSMAN, O.; ADAMS, D. J.; *et al.* Comparison of the oncogenomic landscape of canine and feline hemangiosarcoma shows novel parallels with human angiosarcoma. **Disease Models & Mechanisms**, v. 14, n. 7, e049044, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1242/dmm.049044>.

YAMAMOTO, S.; HOSHI, K.; HIRAKAWA, A.; CHIMURA, S.; KOBAYASHI, M.; MACHIDA, N. Epidemiological, clinical and pathological features of primary cardiac hemangiosarcoma in dogs: a review of 51 cases. **Journal of Veterinary Medical Science**, v. 75, n. 11, p. 1433–1441, 2013.

YAN, J.; EVERED, C.; RAHEB, S.; LILLIE, B.; FONFARA, S. Ventricular cardiac hemangiosarcoma with brain metastases in a dog. **Journal of Veterinary Cardiology**, v. 55, p. 32–37, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvc.2024.08.004>.

ZACHARY, J. F.; McGAVIN, M. D. Pathologic basis of veterinary disease. 7. ed. St. Louis: Elsevier, 2022. 1528 p. ISBN 978-0-323-71313-9.

5. ANEXOS

5.1 ANEXO A: Tabelas referentes aos diagnósticos dos caninos necropsiados na UFMG.

Tabela A1. Distribuição dos diagnósticos observados no sistema respiratório dos caninos de acordo com o tipo de alteração.

	DIAGNÓSTICO	Nº DE CASOS
Alterações circulatórias	Edema pulmonar	30
	Congestão pulmonar	21
	Hidrotórax	3
	Hemotórax	2
	Hemorragia pulmonar	2
	Atelectasia pulmonar	2
	Enfisema pulmonar	1
	Edema de glote	1
	Hemorragia na pleura	1
	Pneumotórax	1
Alterações proliferativas neoplásicas metastáticas	Hemangiossarcoma	3
	Neoplasia mamária	3
	Linfoma	2
	Metástase de neoplasia não determinada	2
	Melanoma	1
	Mastocitoma	1
Alterações do desenvolvimento	Colapso traqueal	7
Alterações inflamatórias	Pleuropneumonia lobar	1
	Pneumopatia urêmica	1
	Broncopneumonia	1
	Pneumonia granulomatosa	1
	Rinite purulenta	1
	Sinusite purulenta	1
Alterações traumáticas	Laceração pulmonar	1
TOTAL		90

Fonte: Elaborada pela autora, 2026.

Tabela A2. Distribuição dos diagnósticos observados no sistema digestório dos caninos de acordo com o tipo de alteração.

	DIAGNÓSTICO	Nº DE CASOS
Alterações inflamatórias	Gastrite ulcerativa	12
	Enterite hemorrágica	4
	Glossite ulcerativa	4
	Peritonite	3
	Doença periodontal	2
	Enterite necrohemorrágica	2
	Perfuração de úlcera gástrica	2
	Gastrite hemorrágica	1
	Enterite necrotizante	1
	Estomatite	1
Alterações circulatórias	Melena	10
	Hidroperitônio	1
	Gastrorragia	1
	Enterorragia	1
Alterações proliferativas neoplásicas	Leiomiossarcoma gástrico	1
	Melanoma oral	1
Alterações traumáticas	Laceração retroperitoneal	1
	Ruptura de intestino delgado	1
TOTAL		49

Fonte: Elaborada pela autora, 2026.

Tabela A3. Distribuição dos diagnósticos observados no sistema musculoesquelético dos caninos de acordo com o tipo de alteração.

	DIAGNÓSTICO	Nº DE CASOS
Alterações degenerativas	Espondilose	7
	Artrose	3
Alterações inflamatórias/necróticas	Sinovite	2
	Condromalácia	1
	Necrose articular	1
Alterações do desenvolvimento	Displasia coxofemoral	6
Alterações circulatórias	Hemorragia muscular	4
	Congestão muscular	1
Alterações traumáticas	Fraturas	3
Alterações metabólicas	Mineralização intercostal	2
Alterações proliferativas neoplásicas	Osteossarcoma	1
	Osteocondroma	1
TOTAL		32

Fonte: Elaborada pela autora, 2026.

Tabela A4. Distribuição dos diagnósticos observados no sistema hepatobiliar dos caninos de acordo com o tipo de alteração.

	DIAGNÓSTICO	Nº DE CASOS
Alterações degenerativas	Degeneração gordurosa	7
	Degeneração glicogênica	1
	Degeneração hidrópica	1
Alterações circulatórias	Congestão hepática	8
Alterações proliferativas neoplásicas	Carcinoma hepatocelular	1
	Hemangiossarcoma hepático	1
	Mastocitoma hepático	1
Alterações proliferativas não neoplásicas	Fibrose peri hepática	2
	Hiperplasia nodular hepática	1
Alterações inflamatórias	Hepatite necrotizante	2
	Perihepatite fibrinosa	1
Alterações traumáticas	Laceração hepática	1
TOTAL		27

Fonte: Elaborada pela autora, 2026.

Tabela A5. Distribuição dos diagnósticos observados no sistema urinário dos caninos de acordo com o tipo de alteração.

	DIAGNÓSTICO	Nº DE CASOS
Alterações degenerativas	Fibrose renal	7
	Nefrose tubular (isquêmica ou tóxica)	5
	Nefrocalcinose	3
	Hidronefrose	1
Alterações inflamatórias	Nefrite intersticial	9
	Cistite hemorrágica	3
	Cistite folicular	1
Alterações metabólicas	Urolitíase	8
Alterações circulatórias	Congestão renal	3
Alterações proliferativas neoplásicas	Neoplasia renal	1
TOTAL		41

Fonte: Elaborada pela autora, 2026.

5.2 ANEXO B: Tabelas referente aos diagnósticos dos felinos necropsiados na UFMG.

Tabela B1. Distribuição dos diagnósticos observados no sistema respiratório dos felinos necropsiados na UFMG de acordo com o tipo de alteração.

	DIAGNÓSTICO	Nº DE CASOS
Alterações circulatórias	Edema pulmonar	15
	Congestão pulmonar	9
	Atelectasia pulmonar	2
	Hemotórax	2
	Enfisema pulmonar	2
	Trombose pulmonar	1
	Rinorragia	1
	TOTAL	32
Alterações inflamatórias	Pneumonia intersticial	1
	Traqueíte mucopurulenta	1
	Sinusite hemorrágica	1
	TOTAL	3
Alterações proliferativas neoplásicas	Hemangiossarcoma pulmonar	1
	TOTAL	1
Alterações traumáticas	Laceração pulmonar	1
	TOTAL	1
	TOTAL GERAL	37

Fonte: Elaborada pela autora, 2026.

Tabela B2. Distribuição dos diagnósticos observados no sistema urinário dos felinos de acordo com o tipo de alteração.

	DIAGNÓSTICO	Nº DE CASOS
Alterações degenerativas	Fibrose renal	6
	Nefrocalcinose	2
	TOTAL	8
Alterações inflamatórias/necróticas	Nefrose isquêmica	2
	Cistite ulcerativa	2
	Nefrite intersticial	1
	TOTAL	5
Alterações do desenvolvimento	Hipoplasia renal	3
	TOTAL	3
Alterações circulatórias	Congestão renal	3
	TOTAL	3
Alterações metabólicas	Nefrolitíase	1
	TOTAL	1
	TOTAL GERAL	20

Fonte: Elaborada pela autora, 2026.

Tabela B3. Distribuição dos diagnósticos observados no sistema cardiovascular dos felinos necropsiados na UFMG de acordo com o tipo de alteração.

	DIAGNÓSTICO	Nº DE CASOS
Alterações adaptativas celular	Hipertrofia excêntrica	1
	Hipertrofia concêntrica	2
	TOTAL	3
Alterações circulatórias	Trombose cardíaca	1
	Trombose nas artérias ilíacas	1
	Hidropericárdio	1
	TOTAL	3
Alterações degenerativas	Cardiomiopatia dilatada	1
	TOTAL	1
Alterações inflamatórias	Endocardite valvular	1
	TOTAL	1
	TOTAL GERAL	8

Tabela B4. Distribuição dos diagnósticos observados no sistema hepatobiliar dos felinos necropsiados na UFMG de acordo com o tipo de alteração.

	DIAGNÓSTICO	Nº DE CASOS
Alterações degenerativas	Degeneração gordurosa	5
	TOTAL	5
Alterações inflamatórias	Colangiohepatite	2
	Colangite	1
	TOTAL	3
Alterações circulatórias	Congestão hepática	2
	TOTAL	2
Alterações proliferativas neoplásicas	Hemangiossarcoma hepático	1
	TOTAL	1
Alterações traumáticas	Laceração hepática	1
	TOTAL	1
	TOTAL GERAL	12

Fonte: Elaborada pela autora, 2026.

5.3 ANEXO C: Tabelas referente aos diagnósticos dos animais silvestres necropsiados na UFMG.

Tabela C1. Diagnósticos firmados no Setor de Patologia Veterinária da UFMG para a espécie *Amazona aestiva*, popularmente conhecida como Papagaio verdadeiro.

	ALTERAÇÃO	DIAGNÓSTICO	Nº DE CASOS
Sistema respiratório	Circulatória	Edema pulmonar	10
		Congestão pulmonar	7
	Pigmentar	Antracose pulmonar	3
TOTAL			20
Sistema digestório	Inflamatória	Ingluvite heterofílica	2
		Ventriculite ulcerativa	1
	Circulatória	Hemoceloma	1
TOTAL			4
Sistema hepatobiliar	Circulatória	Hepatomegalia	2
		Congestão hepática	1
	Degenerativo	Fibrose capsular hepática	1
TOTAL			4
Sistema hemolinfopoiético	Circulatória	Esplenomegalia	7
		Congestão esplênica	1
	TOTAL		
Sistema musculoesquelético	Metabólica	Sarcopenia	9
TOTAL			9
TOTAL GERAL			45

Fonte: Elaborada pela autora, 2026.

Tabela C2. Diagnósticos firmados no Setor de Patologia Veterinária da UFMG para a espécie *Amazona vinacea*, popularmente conhecida como Papagaio do peito roxo.

	ALTERAÇÃO	DIAGNÓSTICO	Nº DE CASOS
Sistema respiratório	Circulatória	Edema pulmonar	3
		Congestão pulmonar	3
	Inflamatória	Pneumonia granulomatosa	1
TOTAL			7
Sistema hepatobiliar	Circulatória	Congestão hepática	3
	Inflamatória	Hepatite fibrinosa	1
		Hepatite fibrinonecrótica	1
TOTAL			5
Sistema hemolinfopoiético	Circulatória	Esplenomegalia viral	3
	Inflamatória	Esplenite necrótica	1
		Esplenite fibrinosa	1
TOTAL			5
Sistema nervoso	Circulatória	Congestão encefálica	1
		Hemorragia encefálica	1
TOTAL			2
Sistema urinário	Inflamatória	Nefrite granulomatosa	1
TOTAL			1
TOTAL GERAL			20

Fonte: Elaborada pela autora, 2026.

Tabela C3 . Diagnósticos firmados para a espécie *Brotogeris chiriri* no Setor de Patologia Veterinária da UFMG, popularmente conhecida como maritaca.

	ALTERAÇÃO	DIAGNÓSTICO	Nº DE CASOS
Sistema respiratório	Circulatória	Edema pulmonar	3
		Congestão pulmonar	2
	Inflamatório	Pneumonia granulomatosa	2
TOTAL			7
Sistema hepatobiliar	Circulatória	Hepatomegalia	1
	Inflamatória	Hepatite fibrinosa	1
	TOTAL		2
Sistema musculoesquelético	Circulatória	Congestão muscular	1
	Metabólica	Sarcopenia	1
	TOTAL		2
Sistema hemolinfopoiético	Circulatória	Esplenomegalia	2
TOTAL			2
TOTAL GERAL			14

Fonte: Elaborada pela autora, 2026.

Tabela C4. Diagnósticos firmados para a espécie *Pionus maximiliani* no Setor de Patologia Veterinária da UFMG, popularmente conhecida como maitaca verde.

ALTERAÇÃO		DIAGNÓSTICO	Nº DE CASOS
Sistema respiratório	Circulatória	Congestão pulmonar	5
		Edema pulmonar	3
	Inflamatória	Pneumonia granulomatosa	3
TOTAL			11
Sistema digestório	Inflamatória	Ingluvite ulcerativa	1
		Serosite granulomatosa	1
	TOTAL		
Sistema cardiovascular	Do desenvolvimento	Cistos cardíacos	1
	Degenerativa	Aterosclerose	1
	TOTAL		
Sistema musculoesquelético	Metabólica	Sarcopenia	4
TOTAL			4
TOTAL GERAL			22

Fonte: Elaborada pela autora, 2026.

Tabela C5. Diagnósticos firmados para as demais aves necropsiadas no Setor de Patologia Veterinária da UFMG.

Demais espécies de aves			
	SISTEMA/ALTERAÇÃO	DIAGNÓSTICO	Nº DE CASOS
<i>Primolius maracaná</i>	Respiratório/Circulatória	Edema pulmonar	1
		Congestão pulmonar	1
	Respiratório/Inflamatória	Pneumonia granulomatosa	1
	Hepatobiliar/Inflamatório	Hepatite necrosante	1
TOTAL			4
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Hepatobiliar/Inflamatória	Hepatite histiocítica	1
	Hepatobiliar/Degenerativa	Lipidose hepática	1
	Hepatobiliar/Circulatória	Hepatomegalia	1
	Respiratório/Circulatória	Congestão pulmonar	2
	Urinário/Inflamatória	Ureterite	1
	Nervoso/Inflamatória	Meningoencefalite necrosante	1
TOTAL			7
<i>Psittacus erithacus</i>	Musculoesquelético/Circulatória	Congestão muscular	1
	Hepatobiliar/Inflamatória	Hepatite fibrinonecrótica	1
	Respiratório/Inflamatória	Pneumonia fibrinonecrótica	1
TOTAL			3
<i>Rupornis magnirostris</i>	Digestório/Inflamatória	Cloacite fibrino hemorrágica	1
	Hemolinfopoiético/Inflamatória	Esplenite fibrinosa	1
	Respiratória/Circulatória	Edema pulmonar	1
TOTAL			3
<i>Sporophila maximiliani</i>	Musculoesquelético/Metabólica	Sarcopenia	1
	Respiratório/Circulatória	Hemorragia pulmonar	1
TOTAL			2
TOTAL GERAL			19

Fonte: Elaborada pela autora, 2026.

Tabela C6. Diagnósticos firmados para as espécies de répteis necropsiadas no Setor de Patologia Veterinária da UFMG.

Répteis			
	SISTEMA/ALTERAÇÃO	DIAGNÓSTICO	Nº DE CASOS
<i>Trachemys dorbigni</i>	Digestório/Inflamatória	Gastroenterite fibrinonecrótica	2
		Colite fibrinonecrótica	1
		Esofagite fibrinonecrótica	1
		Celomite caseosa	1
	Musculoesquelético/Inflamatória	Artrite caseosa	1
	Digestório/Circulatória	Hidrocéloma	1
	Hepatobiliar/Circulatória	Hepatomegalia	1
	Respiratório/Circulatória	Edema pulmonar	1
	Endócrino/Adaptativa celular	Hiperplasia cística da tireoide	1
TOTAL			10
<i>Epicrates cenchria</i>	*	Autólise acentuada	2
TOTAL			2
TOTAL GERAL			12

*As duas serpentes, *Epicrates cenchria*, estavam em alto grau de decomposição e não foi possível observar lesões macro e microscópicamente. Fonte: Elaborada pela autora, 2026.

Tabela C7. Diagnósticos firmados para a espécie *Mazama gouazoubira*, popularmente conhecida como veado catatingueiro no Setor de Patologia da UFMG.

Cervídeos			
	SISTEMA/ALTERAÇÃO	DIAGNÓSTICO	Nº DE CASOS
<i>Mazama gouazoubira</i>	Sistêmico/Circulatório	Hemorragias multifocais	2
		Cianose de mucosas	2
	Reprodutor/Inflamatório/Necrótico	Gangrena em prepúcio	1
	Tegumentar/Inflamatório	Flegmão	1
TOTAL			6
TOTAL GERAL			6

Fonte: Elaborada pela autora, 2026.