



Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia
Curso de Medicina Veterinária

ANA BEATRIZ CHAGAS DA SILVA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO E RELATÓRIO DE ESTÁGIO
OBRIGATÓRIO: Lobectomia Pulmonar Total por Adenocarcinoma Pulmonar de
Padrão Acinar em Lobo Caudal Direito em Canino

Campo Grande - MS

2025

ANA BEATRIZ CHAGAS DA SILVA

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO E RELATÓRIO DE ESTÁGIO
OBRIGATÓRIO: Lobectomia Pulmonar Total por Adenocarcinoma Pulmonar de
Padrão Acinar em Lobo Caudal Direito em Canino**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Medicina Veterinária apresentado à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito à obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof^a Dr^a Bruna Fernanda Firmo

Campo Grande - MS

2025



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



ATA DE APROVAÇÃO

ANA BEATRIZ CHAGAS DA SILVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado em 19 de novembro
de 2025, e aprovado pela Banca Examinadora:


Profª Drª Bruna Fernanda Firmo
Presidente da Banca Examinadora


Profª Drª Larissa Correa Hermeto
Membro da Banca Examinadora


Prof. Dr. Paulo Antonio Terrabuio Andreussi
Membro da Banca Examinadora

Dedico este trabalho aos meus pais, Luzia e Osmar, a minha falecida avó, Olívia, e a todos que vieram antes de mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, com todo o coração, à minha mãe Luzia, ao meu pai Osmar, e meu irmão José Luiz, por todo o esforço e renúncia que me mantiveram aqui, por me permitirem sonhar e transformar esse sonho em realidade. Só nós sabemos o quanto foi difícil chegar até este momento. Ouvir dos meus pais que eles se sentem orgulhosos de mim é uma confirmação profunda de que tudo valeu a pena e meu compromisso de honrar seus esforços está sendo cumprido.

Agradeço por cada animal que já passou em minha vida. O amor por eles é o que me inspira a querer me tornar uma profissional cada vez melhor. Aos meus gatinhos, meus companheiros de vida, obrigada por existirem. Vocês salvaram a minha vida, me deram motivo e coragem pra continuar. É por vocês que estudo, e é por cada um que me mantenho viva.

À minha avó Olívia, “vó Liva”, a pessoa que mais amei na vida e minha maior saudade. Sei que olha por mim de onde estiver, espero que esteja orgulhosa. Pensar na senhora, por muitas vezes, era a única coisa que me fazia ter motivação para continuar.

Aos amigos, funcionários e mestres da universidade, levo comigo a admiração e o respeito por cada um, por cada gesto, por cada palavra, por cada aprendizado e por cada oportunidade que me ajudaram a ser quem sou hoje. À professora Larissa Hermeto, a responsável por despertar minha paixão pela cirurgia veterinária, e à minha orientadora, professora Bruna Firmo, por manter esse sonho vivo. Gratidão por todo o suporte e paciência.

Gratidão a todas as pessoas que tive a oportunidade de conhecer. Especialmente às minhas amigas Giulia e Milena, por me sustentarem nos dias difíceis e por se fazerem presentes quando tudo parecia ruir. Vocês compartilharam comigo tantos sentimentos, eu amo muito vocês. Agradeço também aos amigos da minha cidade, especialmente ao meu amigo Cristopher, que mesmo de longe me oferece apoio e incentivo como nenhum outro já fez.

Viver, no final das contas, é uma conquista. Escolher estudar é um privilégio. Nunca foi sorte. Este trabalho é a concretização de cinco anos de muito esforço, persistência, resiliência e, admito, muitas xícaras de café que não aparecem no currículo.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo relatar as atividades desenvolvidas durante o estágio curricular supervisionado obrigatório em Medicina Veterinária e descrever o caso clínico de um cão submetido à lobectomia pulmonar total por adenocarcinoma pulmonar de padrão acinar. O estágio foi dividido em duas etapas: a primeira, realizada no setor de Anestesiologia e Medicina de Emergência Veterinária do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, o qual permitiu o acompanhamento de atendimentos emergenciais, procedimentos anestésicos em cirurgias de rotina e sedações para exames de imagem e procedimentos laboratoriais. A segunda etapa ocorreu no setor de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia, possibilitando o acompanhamento de atendimentos clínico-cirúrgicos e participação em procedimentos cirúrgicos de diferentes complexidades, além da assistência no manejo pré e pós-operatório dos pacientes. O relato de caso refere-se a um cão da raça Shih-Tzu, 13 anos, com histórico de tosse crônica e hemoptise, diagnosticado por exames de imagem com uma massa pulmonar em lobo caudal direito compatível com neoplasia primária. Foi realizada toracotomia intercostal e lobectomia pulmonar total dos lobos direito caudal e médio. O exame histopatológico confirmou adenocarcinoma pulmonar de padrão acinar, com características compatíveis com malignidade. O estudo reforça a importância da atuação integrada entre clínica, anestesiologia e cirurgia, bem como da detecção precoce e intervenção cirúrgica como fatores determinantes no prognóstico. Conclui-se que a experiência adquirida durante os estágios foi fundamental para o aprimoramento técnico e científico, e que a excisão cirúrgica permanece como tratamento de eleição para neoplasias pulmonares primárias em cães.

Palavras-Chave: estágio supervisionado; anestesiologia veterinária; clínica cirúrgica; adenocarcinoma pulmonar; lobectomia pulmonar.

ABSTRACT

This study aims to report the activities carried out during the mandatory supervised internship in Veterinary Medicine and to describe the clinical case of a dog submitted to total pulmonary lobectomy due to acinar-type pulmonary adenocarcinoma. The internship was divided into two stages: the first was conducted in the Anesthesiology and Veterinary Emergency Medicine Department of the Veterinary Hospital of the Federal University of Mato Grosso do Sul, which allowed the monitoring of emergency care, anesthetic procedures in routine surgeries, and sedations for imaging and laboratory procedures. The second stage took place in the Small Animal Surgical Clinic Department of the Veterinary Hospital of the Federal University of Uberlândia, providing the opportunity to follow clinical-surgical consultations and to participate in surgical procedures of varying complexity, as well as to assist in the pre- and postoperative management of patients. The case report refers to a 13-year-old Shih-Tzu dog with a history of chronic coughing and hemoptysis, diagnosed through imaging exams with a pulmonary mass in the right caudal lobe consistent with primary neoplasia. Intercostal thoracotomy and total pulmonary lobectomy of the right caudal and middle lobes were performed. Histopathological examination confirmed an acinar-type pulmonary adenocarcinoma with features compatible with malignancy. This study reinforces the importance of integrated action between clinical practice, anesthesiology, and surgery, as well as the role of early detection and surgical intervention as key factors in prognosis. It is concluded that the experience acquired during the internships was essential for technical and scientific development, and that surgical excision remains the treatment of choice for primary pulmonary neoplasms in dogs.

Keywords: supervised internship; veterinary anesthesiology; surgical clinic; pulmonary adenocarcinoma; pulmonary lobectomy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Recepção do Hospital Veterinário da UFMS.....	18
Figura 2 - Sala de Emergência e Terapia Intensiva do Hospital Veterinário da UFMS (A) e carrinho de armazenamento dos fármacos e materiais hospitalares (B).....	19
Figura 3 - Sala de MPA do Hospital Veterinário da UFMS: Sala de preparação pré-cirúrgica dos animais (A) e baias destinadas aos pacientes da Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais (B), após reforma.....	20
Figura 4 - Bloco Cirúrgico do Hospital Veterinário da UFMS: Vestiário feminino (A) e sala de antissepsia (B).....	21
Figura 5 - Centro cirúrgico 1, com destaque para a mesa cirúrgica, o aparelho de anestesia, a caixa anestésica sobre o carrinho de armazenamento de materiais hospitalares e tubos de oxigênio e ar comprimido na parede (A). Centro cirúrgico 2, destacando as duas mesas cirúrgicas e dois aparelhos anestésicos, focos de luz cirúrgicos, carrinho de armazenamento, mesas de apoio, hamper, lixeiras e dispensário de materiais perfurocortantes (B). 21	
Figura 6 - Sala de Radiografia do Hospital Veterinário da UFMS.....	22
Figura 7 - Aparelho de Tomografia Computadorizada do Hospital Veterinário da UFMS.....	22
Figura 8 - Caixa anestésica de armazenamento de fármacos e materiais de uso hospitalar do centro cirúrgico do Hospital Veterinário da UFMS.....	25
Figura 9 - Fachada do Hospital Veterinário da UFU.....	32
Figura 10 - Recepção do Hospital Veterinário da UFU: Vista frontal (A) e vista lateral (B).....	33
Figura 12 - Farmácia do Hospital Veterinário da UFU.....	35
Figura 13 - Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Veterinário da UFU.....	35
Figura 16 - Bloco cirúrgico: Sala de paramentação (A) e sala de preparação dos animais (B).....	37
Figura 19 - Internação canina (A) e corredor da enfermaria (B) do Hospital Veterinário da UFU.....	39

Figura 21 - Bloco cirúrgico do Hospital Veterinário da UFU: Centros cirúrgicos 1 (A) e 2 (B).....	40
Figura 22 - Caracterização histológica de tumores epiteliais. Lepídico: Células cuboidais semelhantes a pneumócitos tipo II alveolares revestem espaços fibrovasculares regulares que lembram paredes alveolares. Há semelhança com o crescimento alveolar fetal (A). Papilar: Células neoplásicas cubóides a colunares baixas formam frondes arborizadas sustentadas por estroma fibrovascular significativo. Embora as células epiteliais sejam maiores que no padrão lepidico, elas mantêm em grande parte a orientação polar e crescem em uma única camada (B). Acinar: Crescimentos de células colunares altas formam estruturas tuboacinares aparentemente rodeadas por estroma fibrovascular. Além do crescimento glandular, acúmulos de cartilagem anofílica sugerem o início da diferenciação para células mucosas (C). Carcinoma pulmonar de células escamosas: Crescimentos sólidos de células neoplásicas grandes e de tamanho variável possuem citoplasma eosinofílico abundante e núcleos centrais. Há evidências limitadas de formação de queratinócitos, o que é comum nesse padrão, que frequentemente se assemelham à formação de células escamosas mucosas (D).....	50
Figura 23 - Subdivisões dos lobos pulmonares de cães e gatos.....	55
Figura 24 - Toracotomia intercostal. Fazer uma incisão na pele, no tecido subcutâneo e no músculo cutâneo do tronco. Aprofundar a incisão através do grande dorsal com um par de tesouras (A). Seccionar os músculos escaleno, peitoral, serrátil ventral e intercostal (B e C). Usar um afastador de Finochietto para afastar as costelas (D).....	56
Figura 25 - Síntese da toracotomia intercostal. Fechar a toracotomia colocando de quatro a oito fios de sutura monofilamento grossos em volta das costelas adjacentes à incisão (A). Aproximar as costelas com uma pinça, um aproximador de costelas ou pedir ao seu assistente que cruze dois fios de sutura. Amarrar os outros fios de sutura (B).....	57
Figura 26 - Lobectomia pulmonar total. Ligar e seccionar os vasos para lobo afetado (A). Prender o brônquio principal com pinças de Satinsky (B); cortar o brônquio entre as pinças e remover o pulmão. Suturar o brônquio	

- usando um padrão horizontal contínuo (C). Suturar a porção terminal do brônquio com um padrão simples contínuo (D)..... 58
- Figura 27 - A lobectomia parcial pode ser feita através de uma toracotomia intercostal ou esternotomia mediana. Identificar o tecido pulmonar a ser removido e prendê-lo proximalmente à lesão, com um par de pinças (A). Fazer uma sutura contínua proximal às pinças (B). Cortar o tecido pulmonar entre a linha de sutura e as pinças (C). Suturar o pulmão usando um padrão simples, contínuo, com fio de sutura absorvível (D).... 59
- Figura 28 - Radiografia torácica em projeção ventrodorsal evidenciando a presença de formação amorfa de aspecto homogêneo e radiopacidade de partes moles, medindo aproximadamente 4 centímetros de diâmetro, em região de lobo pulmonar caudal direito..... 62
- Figura 29 - Radiografia torácica em projeção laterolateral direita.....62
- Figura 30 - Radiografia torácica em projeção laterolateral esquerda.....62
- Figura 31 - Imagens de tomografia computadorizada evidenciando formação amorfa, heterogênea, com densidade de tecidos moles, de limites definidos e margens irregulares, na porção lateral do lobo pulmonar caudal direito, medindo cerca de 5 centímetros de comprimento X 4,5 centímetros de altura X 4,4 centímetros de largura..... 64
- Figura 32 - Imagens de ultrassonografia evidenciando rim esquerdo (A) e rim direito (B) com perda de definição da relação corticomedular..... 65
- Figura 33 - Imagens de ultrassonografia evidenciando estrutura nodular hiperecogênica no baço medindo 0,25 centímetros X 0,29 centímetros, sugestivo de neoformação (A) e adrenal esquerda, com dimensões aumentadas, medindo aproximadamente 2,07 centímetros X 1,08 centímetros, sugestivo de hiperadrenocorticism (B)..... 65
- Figura 34 - Exposição do lobo pulmonar caudal direito acometido pela neoplasia após toracotomia intercostal. Ao lado é possível observar o lobo pulmonar médio direito com áreas de antracose (A). Ligadura dos vasos hilares do lobo pulmonar caudal direito (B). Lavagem da cavidade torácica com solução fisiológica após exérese dos lobos caudal e médio direito (C). Toracorraquia (D).....68

Figura 35 - Aspecto da ferida cirúrgica logo após o procedimento cirúrgico evidenciando o dreno torácico, abaixo, e o dreno para analgesia submuscular, acima (A). Lobo pulmonar médio direito, acima, e lobo pulmonar caudal direito, abaixo, removidos durante o procedimento cirúrgico de lobectomia pulmonar total (B)..... 69

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1 - Frequência absoluta (N) relativa (%) de procedimentos, em relação aos setores clínicos do HOVET-UFMS, acompanhados entre 01/07/2025 a 15/08/2025, durante o estágio supervisionado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul..... 27
- Gráfico 2 - Frequência relativa (%) de procedimentos, em relação aos setores do HOVET-UFMS, acompanhados entre 01/07/2025 a 15/08/2025, durante o estágio supervisionado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul..... 27
- Gráfico 3 - Frequência absoluta (N) e relativa (%) de cães, em relação à raça, acompanhados entre 01/07/2025 a 15/08/2025, durante o estágio supervisionado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul..... 30
- Gráfico 5 - Número absoluto (N) e relativo (%) de pacientes submetidos à intervenção cirúrgica, em relação ao sistema orgânico acometido, acompanhados entre 01/09/2025 a 30/09/2025, durante o estágio supervisionado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia - MG..... 45
- Gráfico 6 - Número absoluto de pacientes submetidos à intervenção cirúrgica, em relação à espécie e sexo, acompanhados entre 01/09/2025 a 30/09/2025, durante o estágio supervisionado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia - MG..... 46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Frequência absoluta (N) de procedimentos realizados entre 01/07/2025 a 15/08/2025 durante o estágio supervisionado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.....	28
Tabela 2 - Frequência absoluta (N) e relativa (%) de pacientes, em relação à espécie e sexo, acompanhados entre 01/07/2025 a 15/08/2025, durante o estágio supervisionado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.....	29
Tabela 3 - Frequência absoluta de cães, em relação à faixa etária, acompanhados entre 01/07/2025 a 15/08/2025, durante o estágio supervisionado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.....	29
Tabela 4 - Frequência absoluta de gatos, em relação à faixa etária, acompanhados entre 01/07/2025 a 15/08/2025, durante o estágio supervisionado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.....	30
Tabela 5 - Frequência absoluta (N) e relativa (%) de procedimentos cirúrgicos realizados entre 01/09/2025 a 30/09/2025 durante o estágio supervisionado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia - MG.....	44
Tabela 6 - Frequência absoluta (N) e relativa (%) de pacientes submetidos à intervenção cirúrgica, em relação à espécie e sexo, acompanhados entre 01/09/2025 a 30/09/2025, durante o estágio supervisionado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia - MG.....	46
Tabela 7 - Resumo dos agentes quimioterápicos descritos na literatura e utilizados no tratamento do carcinoma pulmonar em cães.....	53

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
2	DESENVOLVIMENTO.....	16
2.1	ESTÁGIO 1: SETOR DE ANESTESIOLOGIA E EMERGÊNCIA VETERINÁRIA DO HOSPITAL VETERINÁRIO DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA/UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL.....	16
2.1.1	Local de estágio.....	16
2.1.2	Atividades Desenvolvidas.....	23
2.1.2.1	Anestesias no Centro Cirúrgico.....	23
2.1.2.2	Atendimentos de Emergência.....	25
2.1.2.3	Sedações para Exames de Imagem.....	26
2.1.3	Casuística.....	26
2.2	ESTÁGIO 2: SETOR DE CLÍNICA CIRÚRGICA DE PEQUENOS ANIMAIS DO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA..	31
2.2.1	Local de estágio.....	31
2.2.2	Atividades desenvolvidas.....	40
2.2.2.1	Atendimento cirúrgico.....	40
2.2.2.2	Bloco cirúrgico.....	41
2.2.3	Casuística.....	42
3	RELATO DE CASO: Lobectomia Pulmonar Total por Adenocarcinoma Pulmonar de Padrão Acinar em Lobo Caudal Direito em Canino.....	46
3.1	INTRODUÇÃO.....	46
3.2	REVISÃO DE LITERATURA.....	48
3.2.1	Epidemiologia das Neoplasias Pulmonares em Cães.....	48
3.2.2	Classificação Histopatológica dos Adenocarcinomas Pulmonares segundo Meuten (2017).....	48
3.2.3	Apresentação Clínica e Achados de Exame Físico.....	50

3.2.4	Métodos de Diagnóstico.....	51
3.2.5	Tratamento.....	52
3.2.6	Abordagens Cirúrgicas.....	54
3.2.6.1	Anatomia Cirúrgica.....	54
3.2.6.2	Toracotomia intercostal.....	56
3.2.6.3	Lobectomia Pulmonar Total.....	57
3.2.6.4	Lobectomia Parcial.....	58
3.2.6.5	Pneumectomia.....	59
3.2.7	Prognóstico.....	59
3.3	RELATO DE CASO.....	60
3.3.1	Histórico.....	60
3.3.2	Exames de Imagem.....	61
3.3.3	Procedimento cirúrgico.....	66
3.3.4	Resultado do exame histopatológico.....	69
3.3.5	Pós-cirúrgico.....	70
3.4	DISCUSSÃO.....	71
3.5	CONCLUSÕES.....	73
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	74
	REFERÊNCIAS.....	75

1 INTRODUÇÃO

O estágio curricular supervisionado obrigatório é uma disciplina obrigatória da grade curricular do curso de Medicina Veterinária e constitui etapa essencial na formação do médico veterinário, pois proporciona a integração entre teoria e prática, permitindo o desenvolvimento de competências técnicas, científicas e éticas fundamentais para o exercício profissional. A vivência em ambientes hospitalares possibilita a aprendizagem de habilidades clínicas e cirúrgicas, a ampliação do raciocínio diagnóstico e a consolidação do aprendizado adquirido ao longo do curso. Além disso, o estágio representa uma oportunidade de imersão nas rotinas de diferentes áreas da medicina veterinária, promovendo uma visão mais ampla e interdisciplinar da atuação profissional.

As neoplasias pulmonares primárias em cães têm grande relevância clínica devido à sua agressividade e potencial metastático. O diagnóstico envolve exames de imagem e análise histopatológica, e o tratamento de eleição geralmente é cirúrgico, e a técnica é escolhida de acordo com a extensão da lesão.

O presente trabalho teve como objetivo relatar as atividades realizadas durante o estágio curricular supervisionado obrigatório, desenvolvidas nos setores de Anestesiologia e Medicina de Emergência Veterinária da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), e descrever um caso clínico de adenocarcinoma pulmonar em cão submetido à lobectomia total. Sua descrição contribui na divulgação de um caso relevante, reforçando a importância do diagnóstico precoce e do manejo cirúrgico adequado.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 ESTÁGIO 1: SETOR DE ANESTESIOLOGIA E EMERGÊNCIA VETERINÁRIA DO HOSPITAL VETERINÁRIO DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA/UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

2.1.1 Local de estágio

O Hospital Veterinário (HOVET) da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (FAMEZ – UFMS) localiza-se na cidade de Campo Grande, estado de Mato Grosso do Sul, na Avenida Senador Filinto Muller, número 2443, Vila Ipiranga, CEP 79070-900. A FAMEZ

constitui-se como um dos blocos, dentre os vinte e um, da chamada Cidade Universitária. O HOVET-UFMS é composto por 14 blocos incluindo salas de aula, laboratórios, ambulatorios de atendimento, centros cirúrgicos, anfiteatro e administração. Os setores são divididos em Clínica Médica de Pequenos Animais, Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais, Clínica Médica de Grandes Animais, Clínica Cirúrgica de Grandes Animais, Obstetrícia, Anestesiologia e Medicina de Emergência Veterinária, Medicina de Animais Selvagens e Diagnóstico por imagem. Também conta com laboratórios de Anatomia Patológica, Biologia Molecular, Doenças Bacterianas e Micóticas, Doenças Parasitárias, Patologia Clínica, Virologia Veterinária e Reprodução Animal.

A primeira etapa do estágio curricular foi realizada no setor de Anestesiologia e Medicina de Emergência Veterinária, sob supervisão da Médica Veterinária Anahi Souza Silva, CRMV 3092, no período de 1 de julho de 2025 a 15 de agosto de 2025, 8 horas diárias de segunda a sexta-feira, totalizando carga horária de 256 horas. A equipe do setor é composta por cinco residentes, dois do segundo ano (R2) e três do primeiro ano (R1), dois preceptores e uma professora. Os atendimentos são divididos entre os residentes por escala, na qual a cada semana dois ficam encarregados dos procedimentos anestésicos no centro cirúrgico, enquanto os outros três permanecem encarregados pelos atendimentos de emergência. As cirurgias agendadas são realizadas no período da manhã, enquanto os períodos vespertinos são reservados para eventuais procedimentos de emergência.

Os atendimentos de cães e gatos são agendados por distribuição de fichas limitadas às 7h e às 13h de segunda a sexta-feira. Os pacientes são recebidos na sala de recepção do HOVET-UFMS (Figura 1), a qual conta com dois guichês de atendimento e um caixa para realização de pagamentos, bancos e cadeiras para os tutores e bebedouro, além de banheiro feminino e masculino. Após recepção e entrega das fichas, novos pacientes passam por cadastro, realizado através do sistema SimplesVet, durante o qual coletam-se informações do animal e seus respectivos responsáveis. Em seguida, os pacientes passam por uma triagem clínica inicial e são distribuídos nos setores de Clínica Médica, Clínica Cirúrgica, Obstetrícia ou Emergência, de acordo com a queixa principal e a disponibilidade de vagas.

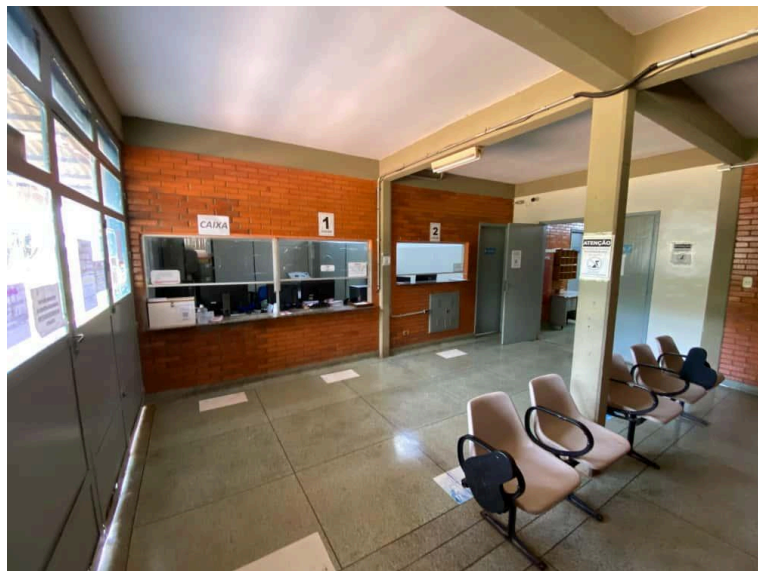


Figura 1 - Recepção do Hospital Veterinário da UFMS.

Fonte: própria (2025).

O setor de Anestesiologia e Emergência Veterinária dispõe da Sala de Emergência e Terapia Intensiva (Figura 2), voltada ao atendimento de animais em quadro clínico emergencial. A sala é equipada com duas mesas metálicas de suporte, cada uma com suporte acessório para bombas de infusão e bolsas de fluidoterapia, uma mesa com computador conectado ao sistema SimplesVet, ar condicionado, frigobar para armazenamento de medicamentos termolábeis, dois monitores multiparamétricos, aparelho de eletrocardiograma, armário acoplado com pia e torneira para higiene e armazenamento de insumos. Dentre eles, tubos de coleta, tubos endotraqueais, sondas esofágicas e uretrais, focinheiras e colares elisabetanos. Além disso, um tubo de oxigênio, lixeiras de resíduos comuns e infectantes, caixa de descarte de materiais perfurocortantes e duas baias para acomodação de animais. Um carrinho de metal mantém organizado o estoque de fármacos e materiais hospitalares, incluindo almotolias contendo álcool 70%, água oxigenada, clorexidina degermante e alcoólica, desinfetante, luvas de procedimento, esparadrapo, micropore, agulhas, seringas, catéteres, scalpels, torneiras de três vias, algodão, gaze e lâminas de tricotomia.



Figura 2 - Sala de Emergência e Terapia Intensiva do Hospital Veterinário da UFMS (A) e carrinho de armazenamento dos fármacos e materiais hospitalares (B).

Fonte: própria (2025).

A entrada de pacientes no Bloco Cirúrgico se dá pela janela da sala de preparação pré-cirúrgica. Já a equipe, incluindo médicos veterinários, estagiários e outros funcionários, adentra o local através do vestiário (Figura 4), onde é realizada a retirada dos adornos, troca de roupa por pijama cirúrgico e calçado tipo crocs, vestimenta exclusiva para uso no interior do bloco. Tanto o vestiário feminino quanto o masculino possuem banheiros individuais, armários para armazenamento de roupas e calçados cirúrgicos, pias e espelho.

Já a sala de medicação pré-anestésica (MPA) (Figura 3) conta com baias reservadas aos pacientes da Clínica Cirúrgica, além de mesa metálica para apoio e preparação dos pacientes, onde são realizadas a administração da medicação pré-anestésica, avaliação física e paramétrica, tricotomia da região cirúrgica e canulação venosa.



Figura 3 - Sala de MPA do Hospital Veterinário da UFMS: Sala de preparação pré-cirúrgica dos animais (A) e baias destinadas aos pacientes da Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais (B), após reforma.

Fonte: própria (2025).

Seguindo pelo vestiário, tem-se a sala de antissepsia (Figura 4). Ao adentrá-la deve-se calçar pró-pés, máscara facial e gorro descartável, materiais dispostos sobre o balcão. A sala dispõe de pia e torneira para escarificação e armário contendo pijamas cirúrgicos do HOVET-UFMS de uso exclusivo pelos médicos veterinários. O bloco apresenta dois centros cirúrgicos (Figura 5), um reservado para as cirurgias da equipe de Clínica Cirúrgica e o outro para a equipe de Obstetrícia. Um deles vem acompanhado de arco cirúrgico e incubadora. Ambos dispõem de mesas cirúrgicas metálicas, aparelho de anestesia e ventilação mecânica, monitor multiparamétrico, foco de luz cirúrgico, carrinho de armazenamento de materiais hospitalares, caixa anestésica lacrada, tubos de oxigênio e ar comprimido, lixeiras para lixo comum e infectante e dispensário de perfurocortantes.



Figura 4 - Bloco Cirúrgico do Hospital Veterinário da UFMS: Vestiário feminino (A) e sala de antissepsia (B).

Fonte: própria (2025).



Figura 5 - Centro cirúrgico 1, com destaque para a mesa cirúrgica, o aparelho de anestesia, a caixa anestésica sobre o carrinho de armazenamento de materiais hospitalares e tubos de oxigênio e ar comprimido na parede (A). Centro cirúrgico 2, destacando as duas mesas cirúrgicas e dois aparelhos anestésicos, focos de luz cirúrgicos, carrinho de armazenamento, mesas de apoio, hamper, lixeiras e dispensário de materiais perfurocortantes (B).

Fonte: própria (2025).

O setor de Diagnóstico por Imagem do HOVET-UFMS é formado por uma sala de realização de ultrassonografias e uma sala para exames radiográficos (Figura 6).

Além disso, o hospital dispõe de um aparelho de tomografia computadorizada (Figura 7). Diariamente são solicitados exames de imagem dos pacientes. Em casos de muita dor ou pacientes inquietos a sedação, realizada pelo setor de Anestesiologia, é requisitada para promover maior conforto ao animal e mais rapidez na execução dos exames. Em exames de tomografia computadorizada sempre é exigida a sedação do paciente. Para a realização dos procedimentos, os residentes utilizavam uma maleta preparada reunindo todos os materiais necessários.



Figura 6 - Sala de Radiografia do Hospital Veterinário da UFMS.

Fonte: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL – UFMS. Hospital Veterinário amplia atendimento a casos de alta complexidade. [fotografia]. Campo Grande, MS, 08 mar. 2023. Disponível em: <https://www.ufms.br/hospital-veterinario-amplia-atendimento-a-casos-de-alta-complexidade/>. Acesso em: 2 nov. 2025.



Figura 7 - Aparelho de Tomografia Computadorizada do Hospital Veterinário da UFMS.

Fonte: própria (2025).

2.1.2 Atividades Desenvolvidas

Durante o período de estágio, os estagiários se revezaram no acompanhamento dos procedimentos cirúrgicos no centro cirúrgico, nos atendimentos de emergência e nas sedações para realização de exames de imagem (radiografia, ultrassonografia e tomografia computadorizada). Nesse período, foram acompanhados exclusivamente cães e gatos.

2.1.2.1 Anestesias no Centro Cirúrgico

As cirurgias previamente agendadas eram realizadas, em geral, no período da manhã. O paciente chegava ao hospital às 7h e passava por avaliação clínica na Sala de Emergência e Terapia Intensiva. Os exames pré-operatórios eram analisados para definição do protocolo anestésico mais adequado e também realizada a classificação pelo score ASA (American Society of Anesthesiologists) para avaliação do risco anestésico. Exames de eletrocardiograma e ecocardiograma, realizados externamente, eram exigidos para pacientes com idade superior a sete anos.

O residente responsável orientava o tutor sobre os riscos do procedimento e obtinha a assinatura do termo de consentimento para realização de procedimento de risco. Posteriormente, era administrada a medicação pré-anestésica e realizada a canulação venosa. A preparação inicial dos pacientes durante o período de estágio ocorreu na Sala de Emergência e Terapia Intensiva devido a reformas na Sala de MPA (Figura 3) anexa ao Bloco Cirúrgico.

Os estagiários, sob orientação dos residentes, realizavam os cálculos farmacológicos (doses e infusões), organização de materiais (laringoscópio, tubos endotraqueais, Doppler vascular, material para canulação arterial, montagem do circuito anestésico, bombas de infusão e bolsas térmicas de aquecimento). Antes de cada procedimento, era realizado checklist funcional dos equipamentos (aparelho de anestesia, monitor multiparamétrico, bombas de infusão, capnógrafo e oxímetro). Após início da indução anestésica, realizava-se a intubação orotraqueal, conexão do capnógrafo e início da anestesia inalatória e oxigenação a 100%. O paciente era então posicionado adequadamente na mesa e procedia-se com a colocação dos eletrodos, termômetro esofágico, oxímetro e Doppler. Em seguida, iniciava-se a

infusão contínua dos fármacos intravenosos e eram realizadas técnicas de bloqueios locorregionais, como anestesia epidural e bloqueio do plexo braquial, quando havia indicação. Em alguns momentos, era permitido aos estagiários realizar intubação e bloqueios regionais sob supervisão dos residentes.

A ficha anestésica era preenchida desde a indução, com registro sistemático, geralmente a cada 10 minutos, da saturação de oxigênio (SpO_2), volume de anestésico inalatório administrado (V%), frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), temperatura ($T^{\circ}C$), pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD), pressão arterial média (PAM) e dióxido de carbono expirado ($EtCO_2$). Deveriam ser registrados todos os fármacos administrados, incluindo doses e vias de administração, na MPA, na indução, na manutenção (anestesia inalatória e intravenosa), bloqueios locorregionais e pós-operatório, bem como dados da fluidoterapia (tipo de fluido, velocidade, equipo e taxa de gotejamento) e vasoativos caso tenham sido usados. Na ficha também eram anotados os momentos de início e término da cirurgia, além do horário de extubação do paciente. Todas as medicações e demais materiais descartáveis para as anestесias eram armazenados em caixas anestésicas lacradas (Figura 8). Ao final de cada procedimento o residente preenchia um documento com todos os materiais utilizados.

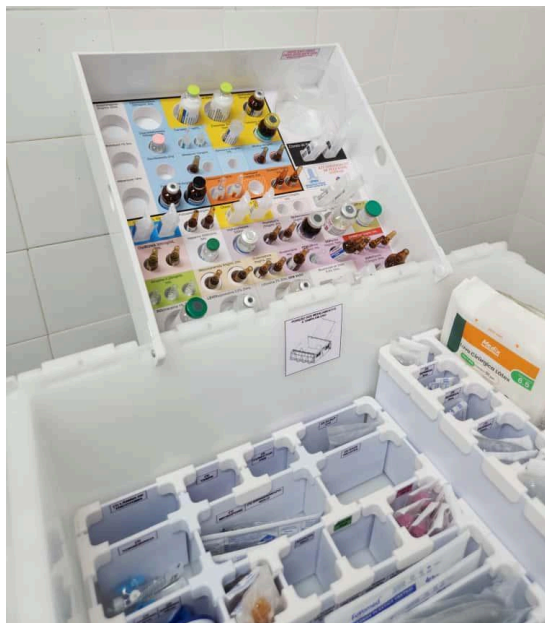


Figura 8 - Caixa anestésica de armazenamento de fármacos e materiais de uso hospitalar do centro cirúrgico do Hospital Veterinário da UFMS.

Fonte: própria (2025).

Próximo ao término do procedimento, eram instituídos protocolos de analgesia multimodal (opioides, antiinflamatórios não esteroidais, analgésicos adjuvantes), adaptados ao caso. A ventilação era ajustada através da diminuição da frequência respiratória para favorecer o retorno da respiração espontânea, e o anestésico inalatório também reduzido gradualmente. Os pacientes precisavam atingir temperatura mínima de 36,5°C para serem liberados. Nos casos de hipotermia, eram utilizados cobertores e bolsas térmicas para prevenção e correção da temperatura. A extubação era realizada quando presente o reflexo de deglutição. Ao final, o residente liberava o paciente e orientava o tutor quanto às condutas pós-operatórias e prescrições.

2.1.2.2 Atendimentos de Emergência

Pacientes em estado de emergência eram recebidos na recepção do HOVET-UFMS e imediatamente encaminhados à equipe responsável. A triagem era realizada seguindo o Sistema Manchester modificado (vermelho, laranja, amarelo, verde, azul). Pacientes classificados em vermelho necessitavam de atendimento imediato e possuíam risco de morte iminente, já os classificados em laranja poderiam ser atendidos em até 30 minutos para evitar agravamento do quadro.

Animais classificados como amarelo, verde ou azul eram encaminhados para os setores de Clínica Médica, Clínica Cirúrgica ou Obstetrícia. Quando não havia vagas, os tutores eram orientados a buscar outro serviço.

Após a triagem inicial, os casos mais graves eram imediatamente encaminhados para a Sala de Emergência e Terapia Intensiva, onde a equipe iniciava avaliação pelo protocolo ABCDE (vias aéreas, respiração, circulação, estado neurológico e avaliação da superfície corporal). Os estagiários auxiliavam na preparação dos materiais de forma rápida e organizada para garantir atendimento eficiente. Após estabilização do paciente, o tutor responsável era chamado à sala para atualização do quadro do paciente e orientação a respeito das opções terapêuticas, e, se necessário, o animal era encaminhado para internação externa, pois o setor de internação do HOVET-UFMS encontrava-se em reforma.

Durante os atendimentos, os estagiários auxiliavam na preparação e administração de fluidoterapia, cálculo e aplicação de fármacos e sedativos para procedimentos, coleta de amostras para exames laboratoriais (hemograma, bioquímica e hemogasometria), oxigenoterapia, aferição de parâmetros, limpeza e tratamento de feridas e reposição de materiais e fármacos. Sempre ao menos um membro da equipe anestésica permanecia disponível na sala em caso de novas emergências.

2.1.2.3 Sedações para Exames de Imagem

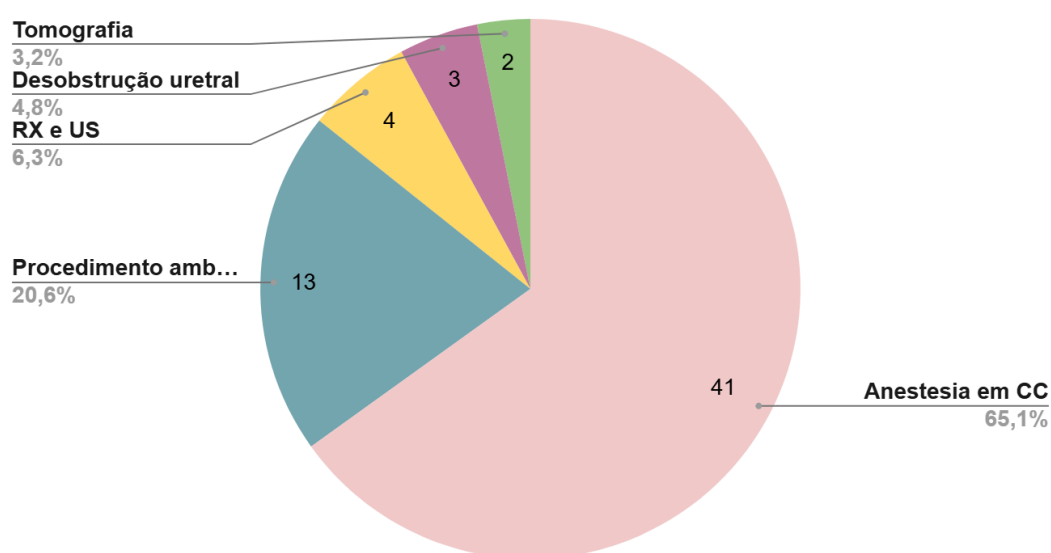
Exames de tomografia computadorizada exigiam sedação ou anestesia geral para garantir imobilidade do paciente. A equipe anestésica também era solicitada em radiografias e ultrassonografias que demandavam contenção química do paciente, seja em casos de dor ou pelo comportamento do animal. Antes dos procedimentos, explicavam-se os riscos anestésicos aos tutores e obtinha-se a autorização por meio da assinatura dos termos. Os estagiários participaram da dosagem, administração e monitorização durante e no pós-procedimento.

2.1.3 Casuística

Durante o estágio supervisionado realizado entre 01/07/2025 e 15/08/2025 no HOVET-UFMS, foram acompanhados no total 59 pacientes, sendo 45 cães (76,3%) e 14 gatos (23,7%). No período em questão, o centro cirúrgico (N = 41; 65,1%) foi o

principal setor demandante de anestesia (Gráfico 1), seguido por sedação para procedimentos ambulatoriais (N = 13; 20,6%), sedação para radiografias e ultrassonografias (N = 4; 6,3%), sedação para desobstrução uretral em felinos (N = 3; 4,8%) e, por fim, sedação para tomografia computadorizada (N = 2; 3,2%). Quando categorizados por setor clínico (Gráfico 2), a Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais (N = 31; 52,5%) predominou, representando a maioria dos procedimentos, enquanto a Clínica Médica (N = 4; 6,8%), Emergência (N = 8; 13,6%) e Obstetrícia (N 16 = ; 27,1%) complementaram a demanda anestésica.

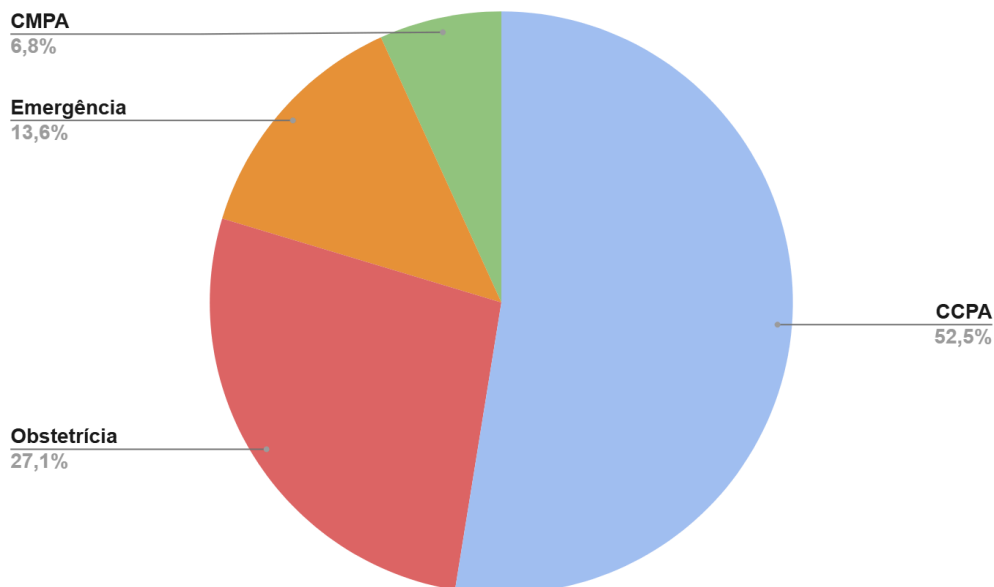
Gráfico 1 - Frequência absoluta (N) relativa (%) de procedimentos, em relação aos setores clínicos do HOVET-UFMS, acompanhados entre 01/07/2025 a 15/08/2025, durante o estágio supervisionado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.



Nota: CC = Centro Cirúrgico; RX = Radiografia; US = Ultrassonografia.

Fonte: própria (2025).

Gráfico 2 - Frequência relativa (%) de procedimentos, em relação aos setores do HOVET-UFMS, acompanhados entre 01/07/2025 a 15/08/2025, durante o estágio supervisionado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.



Nota: CCPA = Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais; CMPA = Clínica Médica de Pequenos Animais.

Fonte: própria (2025).

A Tabela 1 detalha a quantidade de procedimentos realizados durante o período de estágio, sendo as cirurgias do trato reprodutivo de machos e fêmeas as mais frequentes.

Tabela 1 - Frequência absoluta (N) de procedimentos realizados entre 01/07/2025 a 15/08/2025 durante o estágio supervisionado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Procedimento	N
Ovariohisterectomia	11
Limpeza de ferida/curativo/sutura	7
Mastectomia	5
Desobstrução uretral	4
Nodulectomia	4
Colocefalectomia	3
Orquiectomia	3
Biópsia	3
Esplenectomia	3
Uretrostomia	2
Tomografia	2
Osteotomia de Nivelamento do Platô Tibial (TPLO)	2

Procedimento	N
Ovariohisterectomia	11
Limpeza de ferida/curativo/sutura	7
Mastectomia	5
Desobstrução uretral	4
Nodulectomia	4
Colocefalectomia	3
Citologia	2
Laparoscopia	2
Penectomia	1
Amputação de membro	1
Esofagostomia	1
Osteossíntese de mandíbula	1
Osteossíntese de fêmur	1
Osteossíntese de tíbia	1
Entrópio	1
Evisceração	1
Ablação escrotal	1
V-Plastia	1
Revisão de cirurgia ortopédica	1
Total	68

Fonte: própria (2025).

A Tabela 2 evidencia a predominância de fêmeas ($28/45 = 62,22\%$) sobre machos ($17/45 = 37,78\%$) na população canina. Inversamente, a população felina era predominantemente masculina, com 9 machos ($64,29\%$) e 5 fêmeas ($35,71\%$).

Tabela 2 - Frequência absoluta (N) e relativa (%) de pacientes, em relação à espécie e sexo, acompanhados entre 01/07/2025 a 15/08/2025, durante o estágio supervisionado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Espécie	Canina		Felina	
Sexo	N	%	N	%
Macho	17	37,78%	9	64,29%
Fêmea	28	62,22%	5	35,71%
Total	45	100%	14	100%

Fonte: própria (2025).

A distribuição por faixa etária (Tabela 3) demonstra que as faixas de 4 a 6 anos e 10 a 12 anos foram as mais prevalentes nos caninos (11 cães cada),

seguidas pela faixa 7 a 9 anos (10 cães). A proporção de cães jovens (menores de 4 anos) foi reduzida, totalizando apenas 8 animais (17,78%). Nos felinos (Tabela 4), a maior concentração se deu na faixa de 10 a 12 anos (5 gatos = 35,71%) e na faixa de 1 a 3 anos (4 gatos = 28,57%).

Tabela 3 - Frequência absoluta de cães, em relação à faixa etária, acompanhados entre 01/07/2025 a 15/08/2025, durante o estágio supervisionado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Faixa etária (anos)	Fêmea	Macho	Subtotal
<1	3	2	5
1 a 3	1	2	3
4 a 6	7	4	11
7 a 9	8	2	10
10 a 12	6	5	11
13 a 15	4	1	5
Total	29	16	45

Fonte: própria (2025).

Tabela 4 - Frequência absoluta de gatos, em relação à faixa etária, acompanhados entre 01/07/2025 a 15/08/2025, durante o estágio supervisionado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

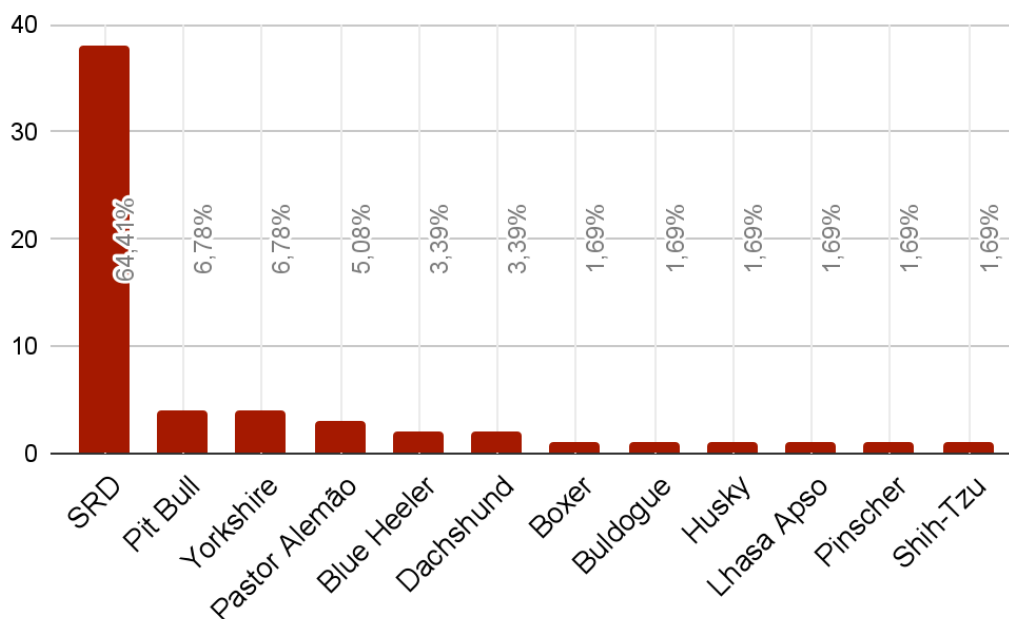
Faixa etária (anos)	Fêmea	Macho	Subtotal
<1	1	0	1
1 a 3	1	3	4
4 a 6	0	2	2
7 a 9	1	1	2
10 a 12	2	3	5
13 a 15	0	0	0
Total	5	9	14

Fonte: própria (2025).

Analisando o Gráfico 3 é possível concluir que a população canina apresentou alta diversidade racial, sendo os cães sem raça definida (SRD = 64,41%) a categoria mais prevalente. As raças incluíram Pitbull e Yorkshire Terrier (ambos 6,78%), Pastor Alemão, Blue Heeler, Dachshund, Boxer, Buldogue Inglês, Husky Siberiano, Lhasa

Apso, Pinscher e Shih-Tzu e demonstraram quantidade aproximadamente uniforme entre si.

Gráfico 3 - Frequência absoluta (N) e relativa (%) de cães, em relação à raça, acompanhados entre 01/07/2025 a 15/08/2025, durante o estágio supervisionado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.



Fonte: própria (2025).

2.2 ESTÁGIO 2: SETOR DE CLÍNICA CIRÚRGICA DE PEQUENOS ANIMAIS DO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

2.2.1 Local de estágio

A segunda etapa do estágio obrigatório foi realizada no setor de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (HV-UFU), sob supervisão da Prof^a Dr^a Aracelle Alves de Ávila Fagundes, CRMV 6874, durante o período de 1 de setembro de 2025 a 30 de setembro de 2025, com carga horária diária de 8 horas, totalizando 162 horas.

Localizado na Av. Mato Grosso, nº 3289 - Bloco 2S - Campus Umuarama, o hospital funciona de segunda a sexta-feira das 7h às 18h, oferecendo pronto atendimento para urgência e emergência das 7h às 17h. Considerado uma instituição de referência no atendimento médico veterinário da região do Triângulo Mineiro, o HV-UFU (Figura 9) conta com uma infraestrutura adequada para atendimento nas áreas de clínica e cirurgia de pequenos e grandes animais, animais domésticos e selvagens, disponibilidade de laboratórios, diagnóstico por imagem

(radiologia, ultrassonografia e tomografia computadorizada), internações, exames histopatológicos e necroscópicos. A ampla casuística disponibilizada contribui para a realização de aulas, estágios e pesquisas experimentais. O hospital atende, em média, 50 animais por dia, totalizando cerca de 250 por semana, 1.000 por mês e 12.000 por ano, considerando consultas e retornos. Anualmente, são realizadas aproximadamente 3.000 cirurgias, 35.000 exames laboratoriais de patologia clínica, 5.000 exames de imagem (radiografias, ultrassonografias e ecocardiogramas) e 1.000 exames de patologia animal, incluindo exames necroscópicos, histopatológicos e citológicos.



Figura 9 - Fachada do Hospital Veterinário da UFU.

Fonte: Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (2025).

Atualmente, o hospital, em colaboração com a Prefeitura de Uberlândia, presta atendimento e realiza cirurgias gratuitamente a animais resgatados vítimas de atropelamentos. Além disso, possui o Projeto de Controle Populacional de Animais de Estimação que, em colaboração com o Centro de Controle de Zoonoses, realiza cadastro e esterilização cirúrgica de cães e gatos pertencentes a famílias de baixa renda residentes na cidade de Uberlândia, buscando minimizar o problema da superpopulação e contribuir para a Saúde Única. Ademais, fornece desconto de 50% nos valores de procedimentos para protetores e Organizações Não Governamentais que atuam no cuidado com animais.

O setor de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais abre quatro vagas para residência anualmente. No período em questão, contava com cinco residentes, três do primeiro ano e dois do segundo, dois cirurgiões contratados, um preceptor e dois

professores adjuntos. Os residentes dividem-se semanalmente numa escala entre atendimentos, cirurgias e a Unidade de Terapia Intensiva (UTI). São realizados cerca de oito a dez retornos pós-cirúrgicos durante o primeiro horário da manhã e novas consultas a partir das 8h. O centro cirúrgico comporta diariamente uma média de oito procedimentos cirúrgicos com possibilidade de encaixe em casos de desistência. Durante os finais de semana apenas as internações e a Unidade de Terapia Intensiva permanecem ativas, o que demanda que os médicos veterinários residentes e estagiários da Clínica Médica, Clínica Cirúrgica e Anestesiologia dividam-se em escalas de plantão.

A admissão de pacientes para realização de atendimento é feita na sala de recepção (Figura 10), na qual os responsáveis pelo animais realizam cadastro através do sistema SimplesVet e fornecem informações necessárias. O ambiente dispõe de balcão das recepcionistas, cadeiras para os tutores, banheiros e ao lado o setor financeiro onde são realizados os pagamentos e a liberação para execução dos procedimentos.



Figura 10 - Recepção do Hospital Veterinário da UFU: Vista frontal (A) e vista lateral (B).

Fonte: Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (2025).

Após cadastro, o animal passa por uma avaliação prévia na Sala de Triagem e Emergência (Figura 11). Lá é onde são aferidos os parâmetros do paciente, toma-se conhecimento da queixa principal e define-se a classificação de risco. Este atendimento é realizado pelos residentes e estagiários da Clínica Médica, os quais direcionam o paciente para a área necessária de acordo com o quadro. A sala também possui aparato necessário para situações de emergência. Dentre eles, monitor multiparamétrico, Doppler, tubo de oxigênio, fármacos de emergência,

laringoscópio, tubos orotraqueais, soluções intravenosas e demais materiais hospitalares.



Figura 11 - Sala de Triagem e Emergência (A) e consultório de atendimento (B) do Hospital Veterinário da UFU.

Fonte: Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (2025).

Logo à frente da Sala de Triagem há uma porta que separa a recepção do corredor principal do HV-UFU. Este corredor possui em uma das extremidades o setor administrativo e a passagem para as áreas de internação, Hemocentro e sala de ultrassom. Possui oito consultórios de atendimento, dos quais três são reservados ao setor de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais. Além disso, uma sala de curativos, uma sala para os residentes, farmácia (Figura 12), Unidade de Terapia Intensiva (UTI) (Figura 13), bloco cirúrgico e laboratório de Patologia Clínica. Ao final do corredor encontra-se a sala de radiografia (Figura 14), sala de técnica operatória, sala de preparação de materiais cirúrgicos e sala onde são realizados exames cardiológicos como ecocardiograma e eletrocardiograma. Os demais setores do hospital realizam o atendimento de animais de grande porte e animais selvagens. Também contam com auditórios, laboratórios de anatomia, sala de necropsia, refeitório, almoxarifado e salas de professores.



Figura 12 - Farmácia do Hospital Veterinário da UFU.

Fonte: Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (2025).



Figura 13 - Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Veterinário da UFU.

Fonte: Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (2025).



Figura 14 - Setor de Radiologia: Sala de comando (A) e sala de radiografia (B) do Hospital Veterinário da UFU.

Fonte: Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (2025).

Cada consultório de atendimento (Figura 11) possui uma mesa de aço para avaliação dos pacientes, além de uma mesa com computador conectado ao sistema SimpleVet, cadeiras, pia com torneira, materiais hospitalares, lixeiras específicas para lixo comum e material infectante, caixa para descarte de perfurocortantes e uma janela de vidro transparente, que facilita a visualização do interior e aprimora a comunicação entre os profissionais e responsáveis. Entre os insumos disponíveis encontram-se: éter, clorexidina aquosa, clorexidina alcoólica, clorexidina degermante, iodopovidona, solução fisiológica, gel, álcool 70%, tesouras, pinças, além dos materiais descartáveis, como algodão, gaze, ataduras, esparadrapo, micropore, algodão ortopédico, agulhas, seringas, catéteres, scalp e lâminas de bisturi e tricotomia.

O acesso ao bloco cirúrgico conduz ao vestiário feminino ou masculino (Figura 15), onde há, logo ao lado da porta, uma estante para guardar os calçados. Ambos os vestiários incluem banheiro anexo, armários para objetos pessoais e sinalização clara delimitando as áreas de possível contaminação, além de espaços e suportes para gorros, máscaras e propés. É obrigatório para todos que ingressam no bloco cirúrgico o uso de roupas específicas para cirurgia e calçados do tipo crocs exclusivos para o ambiente.

Após o vestiário, o corredor interno leva à sala de paramentação (Figura 16). Equipada com pia para lavagem das mãos, torneiras com sensor de movimento, iodo degermante e clorexidina degermante. Também possui bancada de armazenamento de materiais estéreis para uso individual pelos cirurgiões e auxiliares, como luvas estéreis, aventais cirúrgicos, caixa de máscaras e toucas. Ao lado destes, há um micro-ondas utilizado para aquecimento de bolsas térmicas, bem como lixeiras de materiais comuns e infectantes e hamper hospitalar para transporte de compressas, aventais, panos de campo e de mesa utilizados durante os procedimentos cirúrgicos. Ademais, a sala de paramentação possui comunicação direta com a sala de preparação e armazenamento de materiais cirúrgicos (Figura 17) através de uma janela por onde são repassados os materiais solicitados aos técnicos.

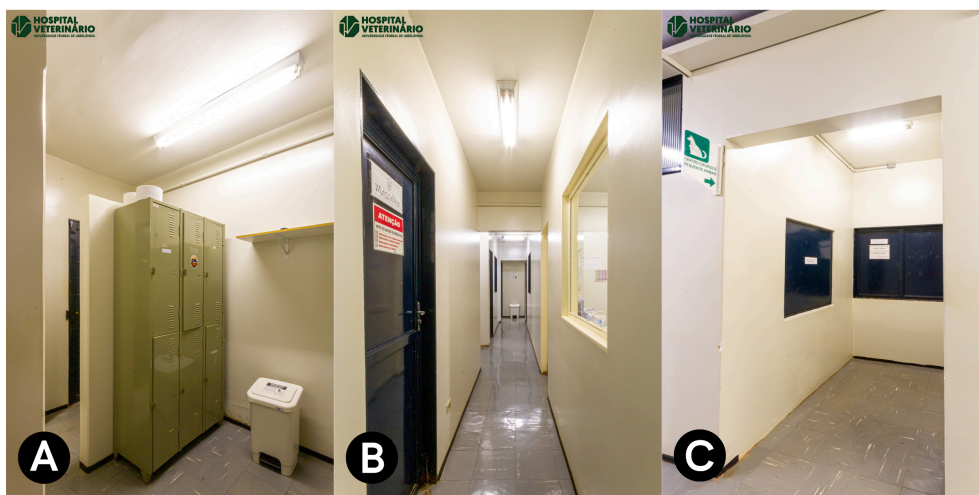


Figura 15 - Bloco cirúrgico do Hospital Veterinário da UFU: Vestiário (A), corredor interno (B) e janelas de acesso ao corredor central do HV-UFU para liberação dos pacientes no pós-cirúrgico (C).

Fonte: Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (2025).



Figura 16 - Bloco cirúrgico: Sala de paramentação (A) e sala de preparação dos animais (B).

Fonte: Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (2025).



Figura 17 - Bloco cirúrgico do Hospital Veterinário da UFU: Sala de preparação de materiais cirúrgicos (A e B) e autoclave (C).

Fonte: Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (2025).

Mais à frente, com acesso pelo corredor principal do hospital, encontra-se a sala de técnica operatória (Figura 18), local onde ocorrem as aulas práticas da disciplina de Técnica Operatória lecionada aos alunos de Medicina Veterinária da UFU. Além disso, no local são realizados alguns procedimentos de rotina do hospital, como passagem de catéter venoso central e sonda esofágica, além de cirurgias de esterilização realizadas pelo projeto de castração do HV-UFU.



Figura 18 - Sala de técnica operatória do Hospital Veterinário da UFU - Paramentação (A) e sala de cirurgia (B).

Fonte: Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (2025)

A sala de preparação dos animais (Figura 16) conta com baias onde os pacientes aguardam o início da cirurgia ou a liberação para a enfermaria (Figura 19) ou UTI após o procedimento cirúrgico. Ao lado, há prateleiras com materiais hospitalares e medicamentos usados pelos residentes de Anestesiologia, além de uma mesa de aço destinada à canulação venosa, administração de medicação pré-anestésica, tricotomia e todas as etapas do preparo que antecedem a transferência do paciente para uma das salas cirúrgicas.



Figura 19 - Internação canina (A) e corredor da enfermaria (B) do Hospital Veterinário da UFU.

Fonte: Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (2025).

O bloco também possui uma sala, reservada aos residentes da Clínica Cirúrgica e da Anestesiologia (Figura 20), equipada com mesas, armários individuais, três computadores com acesso ao sistema SimplesVet, telefone e duas impressoras para fichas anestésicas e, principalmente, receitas médicas, as quais são explicadas e entregues durante a liberação do paciente através das janelas que conectam o corredor do hospital a sala de preparação dos animais.



Figura 20 - Bloco cirúrgico do Hospital Veterinário da UFU: Sala dos residentes da Anestesiologia e Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais.

Fonte: Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (2025).

No final do corredor interno encontram-se três salas de cirurgia (Figura 21). Cada centro é equipado com mesa cirúrgica metálica, monitor multiparamétrico, aparelho de anestesia inalatória com ventilação mecânica, bombas de infusão, foco

cirúrgico de teto e tubulação de gás oxigênio, vácuo e ar comprimido. Além disso, o ambiente inclui mesas auxiliares para acomodação de almotolias, agulhas, seringas e luvas de procedimento, assim como alguns medicamentos de emergência e insumos para curativos pós-cirúrgicos. Também contém bancadas de mármore que oferecem suporte para instrumentos cirúrgicos, cadeiras para os cirurgiões e anestesistas, e lixeiras para resíduos comuns e infectantes, além de caixa para descarte de materiais perfurocortantes. Uma das salas contém, além dos citados, uma incubadora, um microscópio cirúrgico e um aparelho de ultrassom portátil utilizado para bloqueio anestésico de nervos periféricos.



Figura 21 - Bloco cirúrgico do Hospital Veterinário da UFU: Centros cirúrgicos 1 (A) e 2 (B).

Fonte: Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (2025).

2.2.2 Atividades desenvolvidas

Durante o período de estágio, os estagiários devem vestir trajes inteiramente brancos e calçados fechados, além de contribuir mensalmente com materiais como luvas, gorros e máscaras. Os alunos são distribuídos entre três setores principais: atendimento cirúrgico, bloco cirúrgico e Unidade de Terapia Intensiva, a depender do tempo de estágio de cada aluno. O cronograma de atividades adota uma alternância semanal, assim como para os residentes, permitindo que cada grupo vivencie diferentes situações do ambiente hospitalar. A escala permitiu a participação de uma semana no atendimento cirúrgico e três semanas no centro cirúrgico.

2.2.2.1 Atendimento cirúrgico

Na semana dedicada ao atendimento cirúrgico, os estagiários trabalharam diretamente com o residente responsável ou médico veterinário contratado,

acompanhando todas as fases que foram desde a recepção dos pacientes e seus responsáveis até a coleta das informações clínicas, como a pesagem do animal, a anamnese detalhada e o exame físico. Normalmente, das 7h às 9h, eram realizados os retornos pós-cirúrgicos, nos quais participavam tanto os estagiários alocados para o atendimento quanto aqueles do bloco cirúrgico. A partir das 9h, as consultas cirúrgicas eram iniciadas, abrangendo queixas relacionadas a afecções ortopédicas, como fraturas e luxações, além de tumores, hérnias e procedimentos de esterilização eletiva ou terapêutica.

Após a compreensão da queixa principal, o veterinário responsável avaliava cada caso, e os exames complementares eram solicitados por meio do sistema hospitalar. Coube aos estagiários acompanhar e auxiliar na realização das radiografias, realizar a coleta de amostras sanguíneas e encaminhá-las para o Laboratório de Patologia Clínica, bem como fazer as solicitações e agendar os exames através do sistema SimplesVet. Todo o processo ocorre sob supervisão direta do médico veterinário responsável pelo atendimento.

Além dessas funções, os estagiários também tinham a responsabilidade de organizar os materiais dentro dos consultórios antes do início das atividades diárias, garantindo a manutenção da ordem e do funcionamento adequado do ambiente. Com a chegada dos resultados dos exames e a definição do diagnóstico, os procedimentos necessários para cada caso eram realizados. Nos casos em que intervenções cirúrgicas eram necessárias, as cirurgias eram devidamente agendadas para execução.

Durante os retornos pós-cirúrgicos, os procedimentos mais comuns envolviam a retirada de pontos de sutura, a avaliação e manejo das feridas cirúrgicas, imobilização de membros com talas, coleta de amostras para exames e a realização de radiografias para acompanhamento da consolidação óssea dos pacientes.

2.2.2.2 Bloco cirúrgico

Durante as três semanas de estágio no centro cirúrgico, os procedimentos iniciaram aproximadamente às 9h, logo após a preparação dos pacientes realizados pela equipe de Anestesiologia. Os estagiários eram responsáveis por realizar os acessos venosos e a tricotomia nos pacientes, levá-los até o centro cirúrgico e prepará-los para o procedimento. Nessa etapa, era realizada a antisepsia prévia do paciente utilizando clorexidina degermante e alcoólica, enquanto os materiais

cirúrgicos necessários eram solicitados na sala de preparação de materiais e organizados nas bancadas.

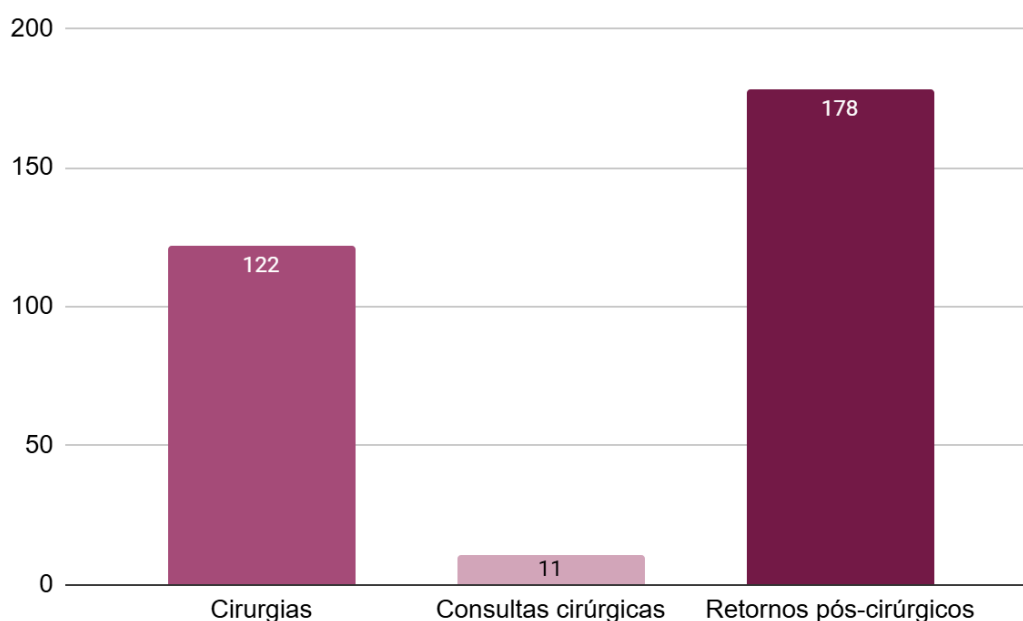
A rotina diária contemplava em média oito cirurgias, com um estagiário como auxiliar em cada procedimento. A organização da ordem de paramentação era feita pelos próprios estagiários, seguindo a ordem alfabética, e a programação era anotada no quadro branco informativo. As cirurgias de maior complexidade eram realizadas pelos professores com o apoio dos residentes do segundo ano, sendo instrumentadas por estagiários, enquanto procedimentos considerados simples eram realizados pelos residentes do primeiro ano, também auxiliados pelos estagiários.

Os estagiários não paramentados atuavam como volantes e prestando suporte nas demandas solicitadas pelos residentes. Os estagiários paramentados eram responsáveis pela organização da mesa cirúrgica, realizavam a antisepsia definitiva do paciente e auxiliavam ou instrumentavam o cirurgião conforme a necessidade do procedimento. Ao final, os estagiários que demonstravam habilidade adequada, a depender da avaliação do cirurgião, tinham a possibilidade de realizar suturas de tecido subcutâneo e pele e até procedimentos considerados mais simples como orquiectomia e nodulectomia.

2.2.3 Casuística

Durante o estágio supervisionado realizado entre 01/09/2025 e 30/09/2025 no HV-UFU, foram acompanhados no total 124 procedimentos cirúrgicos, 11 consultas cirúrgicas e 178 retornos pós-cirúrgicos (Gráfico 4). Esse quantitativo, aliado à diversificação de casos, demonstra a alta capacidade e carga operacional do setor de Clínica Cirúrgica do HV-UFU, o que proporciona ampla experiência prática aos estagiários. A notável diferença de quantidade entre cirurgias e consultas acompanhadas se deve à maior permanência no centro cirúrgico, ocupado por três semanas, em relação ao atendimento clínico cirúrgico, este setor acompanhado durante uma semana do estágio.

Gráfico 4 - Número absoluto de procedimentos, em relação a cirurgias, consultas cirúrgicas e retornos pós-cirúrgicos, acompanhados entre 01/09/2025 a 30/09/2025, durante o estágio supervisionado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia - MG.



Fonte: própria (2025).

O detalhamento da frequência absoluta e relativa aos procedimentos cirúrgicos executados está evidenciado na Tabela 5. Observa-se o predomínio de procedimentos como ovariectomia (N = 17; 13,71%), nodulectomia (N = 16; 12,90%) e mastectomia (N = 14; 11,29%), cirurgias de caráter eletivo e profilático que, somadas, atingiram cerca de 38% do total. Procedimentos ortopédicos também destacam-se, com osteossíntese de rádio (N = 7; 5,65%) e de fêmur (N = 5; 4,03%) e colocefalectomia (N = 6; 4,84%), evidenciando a significativa demanda por intervenções traumato-ortopédicas. Ainda assim, a presença de procedimentos mais especializados, como TPLO (N = 3; 2,42%) e laminectomia (N = 1; 0,81%), cirurgias reconstrutivas (N = 4; 3,23%), cirurgias torácicas tal como lobectomia pulmonar, adrenalectomia (N = 1; 0,81%, ambas) e correção de ruptura diafragmática (N = 2; 1,61%), aponta para a diversidade técnica praticada tanto pela equipe cirúrgica quanto pela equipe anestésica.

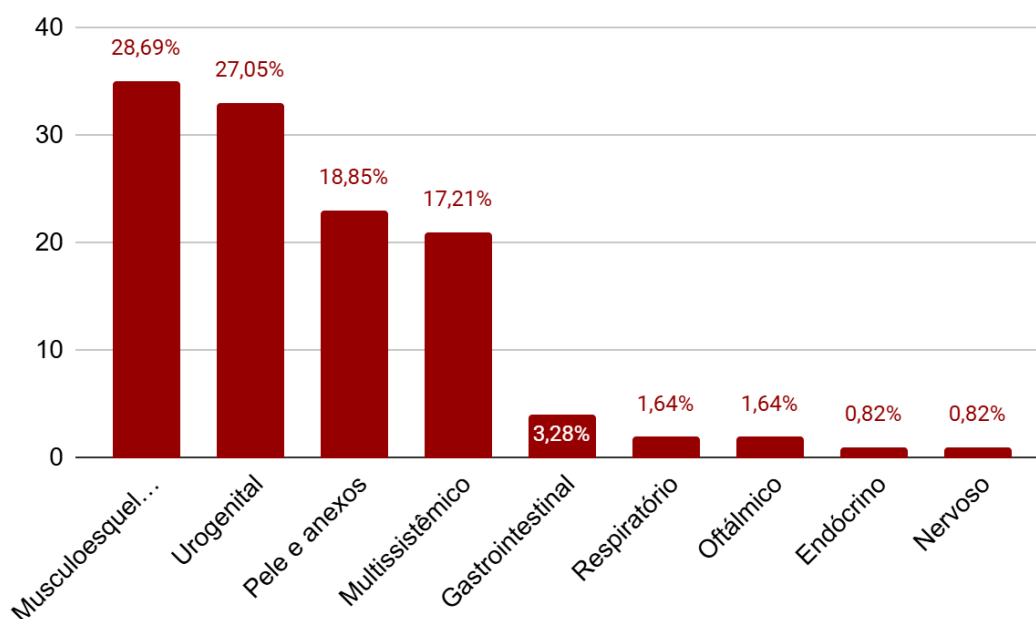
Tabela 5 - Frequência absoluta (N) e relativa (%) de procedimentos cirúrgicos realizados entre 01/09/2025 a 30/09/2025 durante o estágio supervisionado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia - MG.

Procedimento cirúrgico	N	%
Ovariohisterectomia	17	13,71%
Nodulectomia	16	12,90%
Mastectomia	14	11,29%
Osteossíntese de rádio	7	5,65%
Colocefalectomia	6	4,84%
Osteossíntese de fêmur	5	4,03%
Orquiectomia	5	4,03%
Ablação escrotal	5	4,03%
Herniorrafia	4	3,23%
Reconstrutiva	4	3,23%
Retirada de implante ortopédico	4	3,23%
Osteotomia de Nivelamento do Platô Tibial (TPLO)	3	2,42%
Cesariana	3	2,42%
Osteossíntese de tíbia	2	1,61%
Osteossíntese de pelve	2	1,61%
Osteossíntese de metatarso	2	1,61%
Cistotomia	2	1,61%
Celiotomia exploratória	2	1,61%
Flap conjuntival	2	1,61%
Enucleação ocular	2	1,61%
Correção de ruptura diafragmática	2	1,61%
Osteossíntese de mandíbula	1	0,81%
Osteossíntese de sacro	1	0,81%
Otohematoma	1	0,81%
Estabilização de coluna vertebral	1	0,81%
Laminectomia	1	0,81%
Tórax instável	1	0,81%
Blefaroplastia	1	0,81%
Saculectomia	1	0,81%
Enterotomia	1	0,81%
Colopexia	1	0,81%
Trepanação nasal	1	0,81%
Cistorrafia	1	0,81%
Caudectomia	1	0,81%
Lobectomia pulmonar	1	0,81%
Adrenalectomia	1	0,81%
Total	124	100%

Fonte: própria (2025).

O Gráfico 5 ilustra a distribuição dos procedimentos cirúrgicos em relação ao sistema orgânico acometido, ressaltando maior incidência em órgãos do sistema reprodutor e aparelho locomotor, reforçando as observações da Tabela 1 quanto à prevalência de determinadas cirurgias.

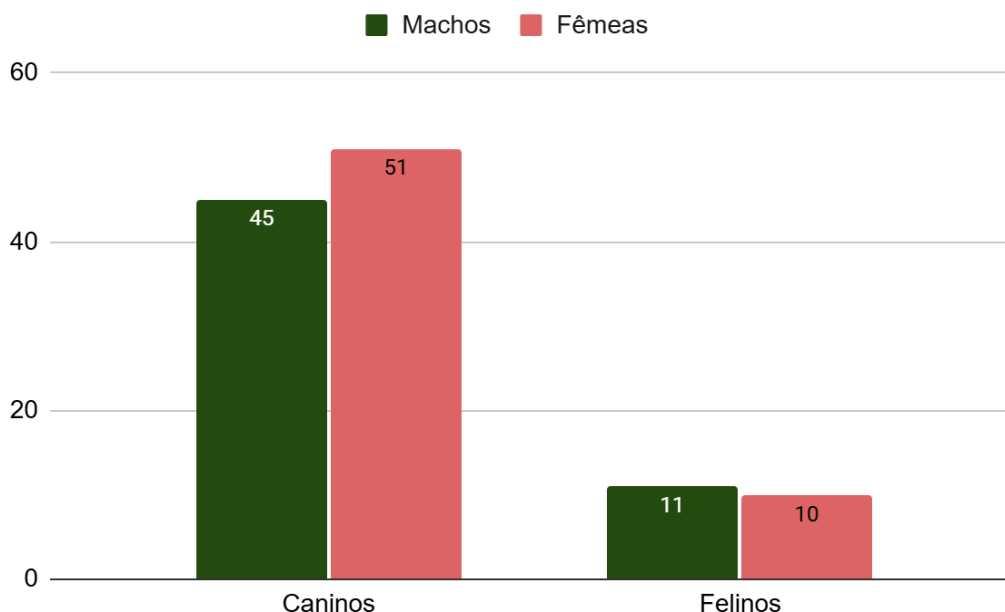
Gráfico 5 - Número absoluto (N) e relativo (%) de pacientes submetidos à intervenção cirúrgica, em relação ao sistema orgânico acometido, acompanhados entre 01/09/2025 a 30/09/2025, durante o estágio supervisionado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia - MG.



Fonte: própria (2025).

Além disso, a análise demográfica dos pacientes submetidos à intervenção cirúrgica (Gráfico 6) demonstra predominância da espécie canina (N = 96; 77,42%) sobre a felina (N = 21; 16,94%), com distribuição relativamente equilibrada entre machos e fêmeas em ambas as espécies (Tabela 6). Notavelmente, os machos constituíram 46,87% e 52,38% da amostra canina e felina, respectivamente, enquanto as fêmeas representaram 53,13% e 47,62%, respectivamente.

Gráfico 6 - Número absoluto de pacientes submetidos à intervenção cirúrgica, em relação à espécie e sexo, acompanhados entre 01/09/2025 a 30/09/2025, durante o estágio supervisionado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia - MG.



Fonte: própria (2025).

Tabela 6 - Frequência absoluta (N) e relativa (%) de pacientes submetidos à intervenção cirúrgica, em relação à espécie e sexo, acompanhados entre 01/09/2025 a 30/09/2025, durante o estágio supervisionado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia - MG.

Espécie	Canina		Felina	
	N	%	N	%
Macho	45	46,87%	11	52,38%
Fêmea	51	53,13%	10	47,62%
Total	96	100%	21	100%

Fonte: própria (2025).

3 RELATO DE CASO: Lobectomia Pulmonar Total por Adenocarcinoma Pulmonar de Padrão Acinar em Lobo Caudal Direito em Canino

3.1 INTRODUÇÃO

As neoplasias pulmonares primárias se originam no tecido pulmonar e podem se apresentar como uma massa solitária ou, raramente, multicêntricas. A média de idade de cães portadores de neoplasias pulmonares primárias situa-se entre 10 e 11.

Aparentemente, não há predisposição por sexo (Daleck e De Nardi, 2016; Meuten, 2017). Os lobos diafragmáticos são acometidos mais frequentemente, sendo tal fato mais comum nos lobos do pulmão direito (Fossum, 2014). O adenocarcinoma é o tipo histológico de neoplasia pulmonar mais frequente em cães e gatos, sendo o carcinoma de células escamosas e os carcinomas anaplásicos considerados mais raros (Fossum, 2014).

As neoplasias pulmonares em cães e gatos podem surgir primariamente no parênquima pulmonar ou secundariamente por meio de metástase, sendo os tumores primários menos comuns que os metastáticos. Segundo Withrow (2019), metástases intrapulmonares ocorrem por implantação vascular, linfática ou pelas vias aéreas. Já tumores pulmonares primários podem se espalhar por invasão local, via hematogêna ou linfática, podendo acometer outras áreas do pulmão ou causar metástase à distância.

Aproximadamente 25% dos cães com neoplasia pulmonar estão assintomáticos no momento do diagnóstico. Quando o animal apresenta sinais clínicos, geralmente eles estão presentes há várias semanas ou meses. A tosse não produtiva é a alteração clínica mais frequente, incluindo hemoptise, febre, letargia, intolerância aos exercícios físicos, perda de peso, disfagia e anorexia. A tomografia computadorizada com contraste é o exame de imagem mais sensível para a detecção de lesões pulmonares (Fossum, 2014).

A cirurgia é o tratamento de escolha para cães e gatos com tumores pulmonares primários e a abordagem cirúrgica depende do clínico e da localização do tumor (Withrow, 2019). A toracotomia intercostal é uma via cirúrgica mais comumente utilizada para acesso às estruturas da cavidade torácica em pequenos animais. Embora a esternotomia mediana possa ser realizada, a toracotomia intercostal é preferida por oferecer melhor exposição para a realização de lobectomia e biópsia dos linfonodos (Fossum, 2014).

O prognóstico de sobrevida em casos de neoplasias pulmonares está relacionado a diversos fatores, incluindo o tamanho da lesão, o estadiamento TNM, a presença de envolvimento dos linfonodos regionais, a graduação histológica do tumor, os sinais clínicos apresentados no momento do diagnóstico, a existência de doença macroscópica residual após a cirurgia e o comprometimento total ou parcial do lobo pulmonar afetado (Tobias e Johnston, 2017; Withrow, 2019).

O objetivo deste trabalho é apresentar uma breve revisão de literatura a respeito de neoplasias pulmonares primárias em cães, as principais técnicas cirúrgicas disponíveis para o tratamento e relatar o caso de um cão diagnosticado com adenocarcinoma pulmonar acinar, o qual passou por procedimento cirúrgico de lobectomia pulmonar total do lobo direito caudal e médio.

3.2 REVISÃO DE LITERATURA

3.2.1 Epidemiologia das Neoplasias Pulmonares em Cães

Neoplasias pulmonares primárias representam cerca de 1% de todos os tumores em cães, sendo muito menos comuns do que neoplasias metastáticas. Podem se apresentar como uma massa solitária ou raramente multicêntrica e geralmente são diagnosticadas em cães e gatos de meia-idade a idosos, sendo considerados raros em cães com menos de seis anos (Tobias e Johnston, 2017; Fossum, 2014; Meuten, 2017). Em sua maioria, as neoplasias pulmonares primárias em caninos representam tumores malignos. Aproximadamente 85% têm origem brônquica ou alveolar, enquanto adenocarcinoma, carcinoma adenoescamoso e carcinoma de células escamosas compreendem de 13% a 15% dos tumores pulmonares epiteliais primários (Tobias e Johnston, 2017; Withrow, 2019). Não existe predileção por sexo e raça quanto ao surgimento de neoplasias pulmonares, mas alguns estudos têm relatado incidência maior em fêmeas que em machos, na proporção de 2:1. (Daleck e De Nardi, 2016). Em cães, tumores primários únicos são mais frequentes nos lobos direitos, com predileção adicional para o lobo pulmonar caudal (Meuten, 2017).

3.2.2 Classificação Histopatológica dos Adenocarcinomas Pulmonares segundo Meuten (2017)

De acordo com Meuten (2017), há cinco tipos histológicos principais de tumores epiteliais: lepidico, papilar, acinar, escamoso e adenoescamoso. Alguns deles são caracterizados histologicamente na Figura 22.

Lepídico: Padrão clássico de tumor bronquioloalveolar, composto por uma camada única de células epiteliais cubóides a levemente achatadas que reveste estruturas semelhantes a alvéolos, com paredes ricas em colágeno.

Papilar: Caracterizado por crescimentos exofíticos ramificados que se estendem em espaços maiores que os alvéolos normais. As células são mais colunares e frequentemente exibem aparência pseudoestratificada. O tecido fibrovascular é robusto, sustentando cordões de células neoplásicas que terminam abruptamente.

Acinar: Crescimento glandular com maior quantidade de tecido conjuntivo que o papilar. Forma lúmens centrais que frequentemente contêm muco. Apresenta cordões de glândulas neoplásicas em estroma fibrovascular. Células apresentam microvilos curtos.

Escamoso: Acúmulo sólido de células com citoplasma eosinofílico abundante, semelhante ao epitélio estratificado não queratinizado. Pode apresentar pontes intercelulares e células queratinizadas. Em cães, frequentemente representa progressão de tumores papilares ou acinares.

Outros tumores epiteliais: Incluem carcinomas de pequenas células, tumores combinados, neuroendócrinos e blastomas pulmonares. Carcinomas de pequenas células são agressivos e comuns em humanos, raros em animais. Tumores neuroendócrinos ou carcinoides são tumores menores, com melhor prognóstico. Tumores combinados apresentam mistura de elementos glandulares e células fusiformes e podem ser invasivos e metastáticos. Blastomas pulmonares são raros, agressivos e apresentam característica celular embrionária pulmonar, com células epiteliais e mesenquimais separadas.

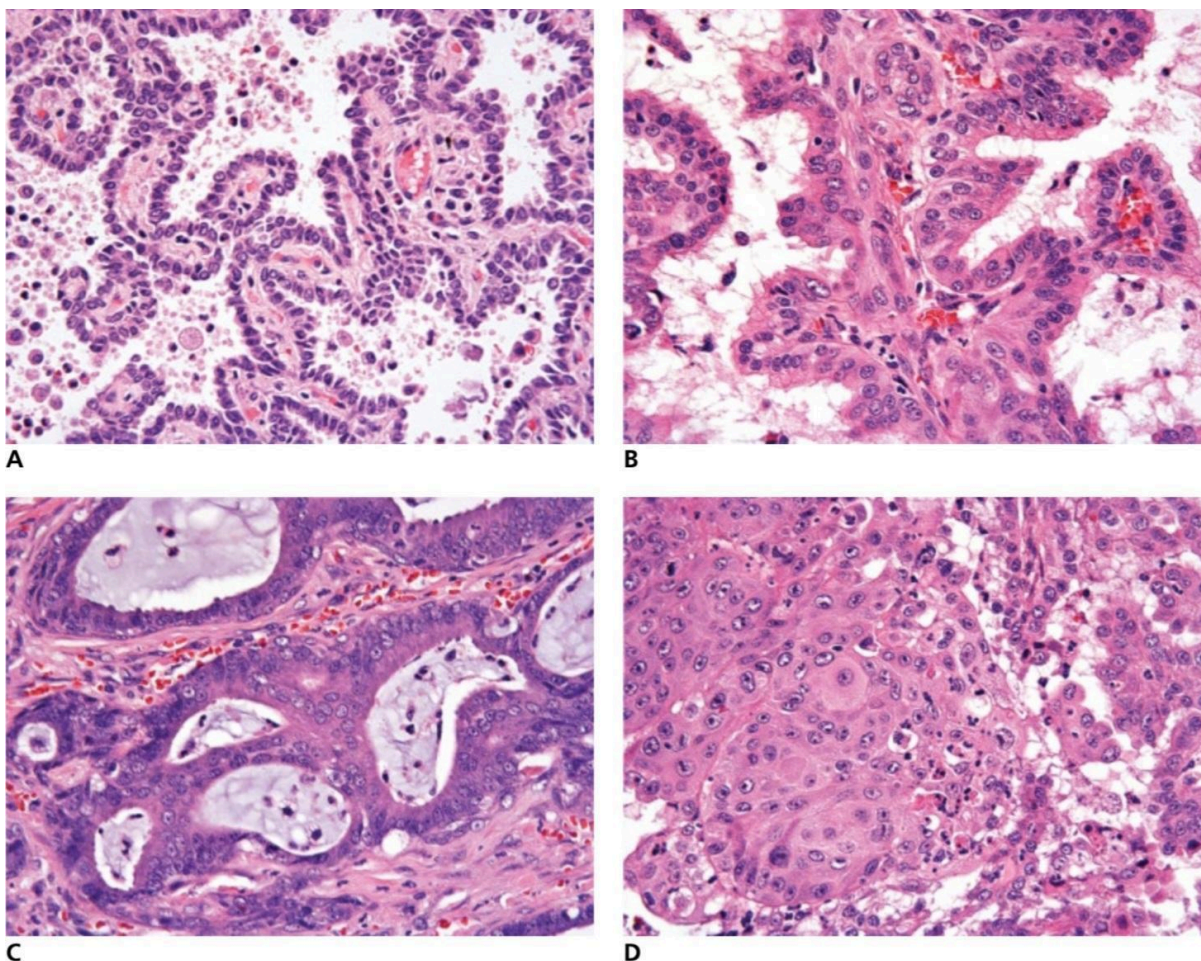


Figura 22 - Caracterização histológica de tumores epiteliais. Lepídico: Células cuboidais semelhantes a pneumócitos tipo II alveolares revestem espaços fibrovasculares regulares que lembram paredes alveolares. Há semelhança com o crescimento alveolar fetal (A). Papilar: Células neoplásicas cubóides a colunares baixas formam frondes arborizadas sustentadas por estroma fibrovascular significativo. Embora as células epiteliais sejam maiores que no padrão lepidico, elas mantêm em grande parte a orientação polar e crescem em uma única camada (B). Acinar: Crescimentos de células colunares altas formam estruturas tuboacinares aparentemente rodeadas por estroma fibrovascular. Além do crescimento glandular, acúmulos de cartilagem anfófila sugerem o início da diferenciação para células mucosas (C). Carcinoma pulmonar de células escamosas: Crescimentos sólidos de células neoplásicas grandes e de tamanho variável possuem citoplasma eosinofílico abundante e núcleos centrais. Há evidências limitadas de formação de queratinócitos, o que é comum nesse padrão, que frequentemente se assemelham à formação de células escamosas mucosas (D).

Fonte: Meuten, 2017.

3.2.3 Apresentação Clínica e Achados de Exame Físico

Muitas vezes, achados anormais no exame físico consistentes com neoplasia pulmonar não são observados (Withrow, 2019). Os sinais clínicos aparentes estão frequentemente associados à disfunção respiratória devido à infiltração pulmonar ou compressão das vias aéreas pelo tumor, resultando em aumento do esforço respiratório, intolerância ao exercício, dispneia, hemoptise e tosse (Tobias e Johnston, 2017), sendo este último o sinal clínico mais observado. Esses sinais são

normalmente lentos e progressivos, porém manifestações hiperagudas, como pneumotórax e hemorragias, podem ocorrer (Daleck e De Nardi, 2016).

Os sinais inespecíficos incluem perda de peso, anorexia, letargia e febre. A claudicação pode ocorrer por desenvolvimento de osteopatia hipertrófica, uma síndrome paraneoplásica descrita em 3 a 15% dos animais comumente associada a tumores pulmonares primários e metastáticos que se disseminam para os dígitos, constituindo-se como um aspecto clínico comum em gatos (Daleck e De Nardi, 2016; Withrow, 2019).

3.2.4 Métodos de Diagnóstico

O diagnóstico inicial inclui radiografia torácica em três projeções (laterais direita e esquerda e ventrodorsal), porém doenças multifocais, metastáticas ou disseminadas podem não ser detectáveis (Tobias e Johnston, 2017; Daleck e de Nardi, 2016). Neste caso, o uso da tomografia computadorizada auxilia na detecção de pequenos nódulos possibilitando um estudo mais fidedigno de tamanho, calcificação, número e densidade das lesões (Daleck e de Nardi, 2016; Withrow, 2019). Em estudo, a tomografia demonstrou ser mais precisa na avaliação de linfonodos traqueobrônquicos, demonstrando uma acurácia de 93% na determinação de metástases em linfonodos, em comparação com 57% para radiografia torácica (Withrow, 2019). Em outro estudo, apenas 9% dos nódulos pulmonares detectados por tomografia computadorizada puderam ser identificados através da radiografia, demonstrando significativamente sua maior sensibilidade.

A neoplasia pulmonar deve ser diferenciada de abscessos e granulomas e seu diagnóstico pode ser dado por meio de avaliações citológicas e histológicas (Daleck e De Nardi, 2016; Fossum, 2014). Amostras para exame citológico podem ser coletadas por biópsia cirúrgica, aspiração percutânea com agulha fina, lavagem transtraqueal, toracoscopia e/ou broncoscopia (Fossum, 2014). A técnica de punção aspirativa por agulha fina (PAAF) é uma ferramenta diagnóstica útil, requer sedação do paciente e pode fornecer um diagnóstico em até 80% dos casos. O uso de ultrassom como guia diminui a alta taxa de complicações, dentre eles o desenvolvimento de hemoptise, pneumotórax e até óbito (Tobias e Johnston, 2017).

3.2.5 Tratamento

De acordo com Withrow (2019), pouco se sabe sobre a eficácia da quimioterapia para tumores pulmonares em animais domésticos; no entanto, a quimioterapia tem se mostrado pouco eficaz no contexto da doença macroscópica. Portanto, o tratamento de escolha para neoplasias pulmonares primárias é a remoção cirúrgica (Withrow, 2019). A ressecção cirúrgica ampla é o tratamento de escolha para nódulos solitários e massas múltiplas que envolvem um único lobo, se não houver evidências de metástases a distância ou envolvimento extrapulmonar. (Fossum, 2014).

A quimioterapia é usada em cães com carcinoma pulmonar como terapia adjuvante ou paliativa, mesmo o conhecimento sobre sua eficácia sendo escasso (Marcinowska, 2025). Nos estudos de Ogilvie *et al.* (1989 e 1991) avaliando o tratamento com doxorrubicina, os pacientes diagnosticados com adenocarcinoma pulmonar apresentaram progressão da doença. Já com a mitoxantrona, três cães diagnosticados com adenocarcinoma pulmonar não responderam ao tratamento (Marcinowska, 2025). Em um estudo de Mehlhaff *et al.* (1984), dois cães tratados com vindesina apresentaram resposta mínima e dois cães tratados com uma combinação de vindesina e cisplatina tiveram uma redução de 50% na doença mensurável (Marcinowska, 2025). Estudos adicionais com uso de vinorelbina em cães com carcinoma pulmonar em estágio IV apresentaram resposta parcial (Marcinowska, 2025) (Tabela 7). Segundo estudo de Giuliano *et al.* (2022), a combinação de carboplatina e bleomicina em dois pacientes alcançou doença estável enquanto que um apresentou progressão da doença.

Tabela 7 - Resumo dos agentes quimioterápicos descritos na literatura e utilizados no tratamento do carcinoma pulmonar em cães.

Quimioterapia	Doença macroscópica	Resposta	Referência
Doxorrubicina	Várias neoplasias (1 cão com adenocarcinoma pulmonar)	DP (1/1)	Ogilvie <i>et al.</i> (1989)
Mitoxantrona	Várias neoplasias (3 cães com adenocarcinoma pulmonar)	Nenhuma resposta mensurável (3/3)	Ogilvie <i>et al.</i> (1991)
Vindesina	Doença macroscópica (n = 2)	Resposta mínima (2/2)	Mehlhaff e Patnaik (1984)
Vindesina + Cisplatina	Doença macroscópica (n = 2)	RP (50%)	Poirier <i>et al.</i> (2004)
Vinorelbina	7 cães com carcinoma broncoalveolar	RP (2/7)	Poirier <i>et al.</i> (2004)
Vinorelbina	10 cães com carcinoma pulmonar em estágio IV	RP (8/10) TMP = 88 dias TMS = 100 dias	Giuliano <i>et al.</i> (2022)
Carboplatina	3 cães com carcinoma pulmonar avançado	DE (2/3) - TMS = 180 e 227 dias DP (1/3) - TMS = 114 dias	Polton <i>et al.</i> (2018)
Quimioterapia metronômica: ciclofosfamida + piroxicam	25 cães com câncer de pulmão primário avançado	RP (4/25) DE (19/25) DP (2/25) TMP = 172 dias TMS = 139 dias	
Vinorelbina (dose máxima tolerada), carboplatina ou gencitabina	11 cães com câncer de pulmão primário avançado	RP (1/11) DE (3/11) DP (7/11)	
Cirurgia (sem tratamento sistêmico)	36 cães com câncer de pulmão primário avançado; 28 sobreviveram ao período pós-operatório imediato	TMP = 110 dias TMS = 111 dias	
Cuidados paliativos com prednisona ou AINES (meloxicam ou piroxicam)	Doença macroscópica (19 cães com câncer de pulmão primário avançado)	TMP = 20 dias TMS = 60 dias	

Nota: DE = Doença estável; DP = Doença progressiva; RP = Resposta parcial; TMP = Tempo médio de progressão da doença; TMS = Tempo médio de sobrevida.

Fonte: Marcinowska *et al.* (2025).

A quimioterapia metronômica pode prolongar significativamente o tempo de sobrevida e melhorar a qualidade de vida em cães com carcinoma pulmonar primário avançado (Petrucchi *et al.*, 2014; Gaspar *et al.*, 2018). Um estudo de Polton *et al.* (2018) avaliou a progressão tumoral em cães submetidos à cirurgia e cães que

receberam quimioterapia metronômica. Os resultados mostraram que o tempo de progressão tumoral e tempo de sobrevida foram significativamente maiores se comparados com os cães que passaram por cirurgia, demonstrando-se uma alternativa potencialmente benéfica clinicamente e sem toxicidade significativa (Marcinowska, 2025).

Outras alternativas terapêuticas envolvem o uso de citocinas aerossolizadas em cães com neoplasia primária ou metastática, quimioterapia intrapleural paliativa e imunoterapia, porém com uso na medicina veterinária ainda pouco elucidado.

3.2.6 Abordagens Cirúrgicas

O tratamento dos carcinomas pulmonares é majoritariamente baseado em excisão cirúrgica (Meuten, 2017). Nessas situações, pode ser realizada lobectomia pulmonar total, quando há remoção completa de um lobo, ou parcial, quando há remoção de parte do lobo (Fossum, 2014). Já a pneumectomia define-se como a remoção de todo o pulmão direito ou esquerdo (Tobias e Johnston, 2017). Tais abordagens se dão por meio de toracotomia intercostal lateral, esternotomia mediana ou toracoscopia. A escolha da abordagem cirúrgica depende da experiência do cirurgião, localização do tumor, além dos equipamentos disponíveis (Tobias e Johnston, 2017; Withrow, 2019).

3.2.6.1 Anatomia Cirúrgica

O esqueleto torácico é formado ventralmente pelo esterno, dorsalmente pela coluna vertebral e lateralmente por treze pares de costelas, sendo que a décima até a décima terceira não se articula com o esterno (Fossum, 2014). O espaço entre as costelas é chamado espaço intercostal (EIC). Caudalmente a cada costela localizam-se as artérias intercostais, vasos que são responsáveis pelo suprimento sanguíneo da parede torácica, juntamente com a sua veia e nervo correspondente. Na maioria dos EICs, os vasos e nervos intercostais estão cobertos medialmente apenas pela pleura (Fossum, 2014).

Os músculos do tórax possuem função estrutural e de respiração (Fossum, 2014). Atuam na inspiração os músculos intercostais internos, escaleno, serrátil dorsal cranial, elevados das costelas e o diafragma, enquanto que na expiração atuam os músculos intercostais externos, reto abdominal, oblíquo abdominal interno

3.2.6.2 Toracotomia intercostal

A toracotomia intercostal é uma via cirúrgica mais comumente utilizada para acesso às estruturas da cavidade torácica em pequenos animais. É realizada através de uma incisão entre o quarto, quinto ou sexto espaço intercostal, dependendo do lobo pulmonar afetado (Fossum, 2014). O passo a passo da técnica, bem como sua síntese estão ilustrados na Figura 24 e Figura 25, respectivamente. Alternativamente, pode-se realizar uma esternotomia mediana, técnica que expõe os dois lados da cavidade torácica através da secção longitudinal das estérnebras com uma serra ou osteótomo (Fossum, 2014).

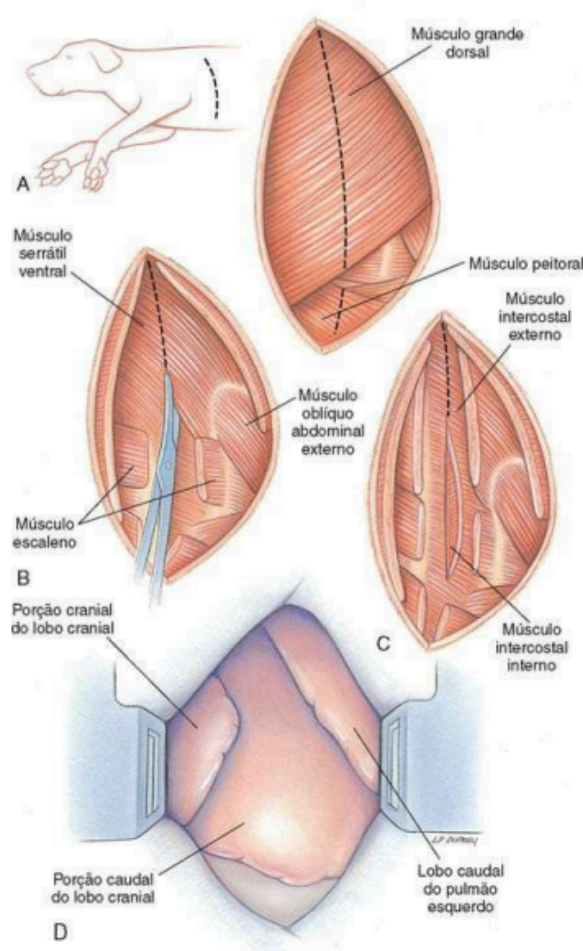


Figura 24 - Toracotomia intercostal. Fazer uma incisão na pele, no tecido subcutâneo e no músculo cutâneo do tronco. Aprofundar a incisão através do grande dorsal com um par de tesouras (A). Seccionar os músculos escaleno, peitoral, serrátil ventral e intercostal (B e C). Usar um afastador de Finochietto para afastar as costelas (D).

Fonte: Fossum, 2014.

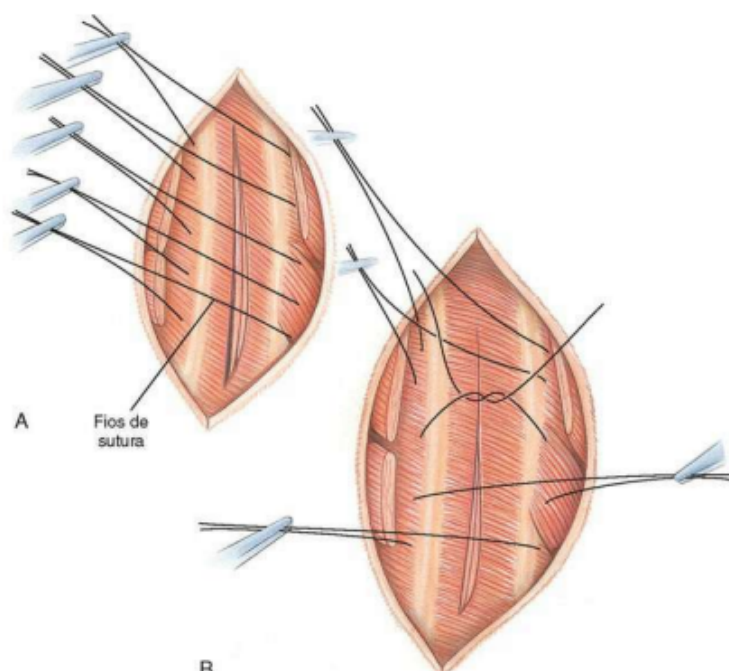


Figura 25 - Síntese da toracotomia intercostal. Fechar a toracotomia colocando de quatro a oito fios de sutura monofilamento grossos em volta das costelas adjacentes à incisão (A). Aproximar as costelas com uma pinça, um aproximador de costelas ou pedir ao seu assistente que cruze dois fios de sutura. Amarrar os outros fios de sutura (B).

Fonte: Fossum, 2014.

3.2.6.3 Lobectomia Pulmonar Total

A lobectomia total (Figura 26) é preferencialmente realizada por toracotomia intercostal lateral (Tobias e Johnston, 2017). A abordagem via esternotomia mediana é considerada mais complexa e usada quando há necessidade de remoção de lobos pulmonares em ambos os lados do tórax ou de exploração do espaço pleural. Segundo Tobias e Johnston (2017), a lobectomia pode ser realizada através de ligaduras cirúrgicas da artéria, veia e brônquio pulmonares adjacentes, ou por meio do uso de grampeadores cirúrgicos, sendo esta última técnica mais rápida e com menores taxas de complicações. Há ainda relatos de lobectomia total por toracoscopia via abordagem intercostal, que pode ser utilizada quando a massa é localizada periféricamente, exigindo treinamento avançado em procedimentos minimamente invasivos (Tobias e Johnston, 2017; Withrow, 2019).

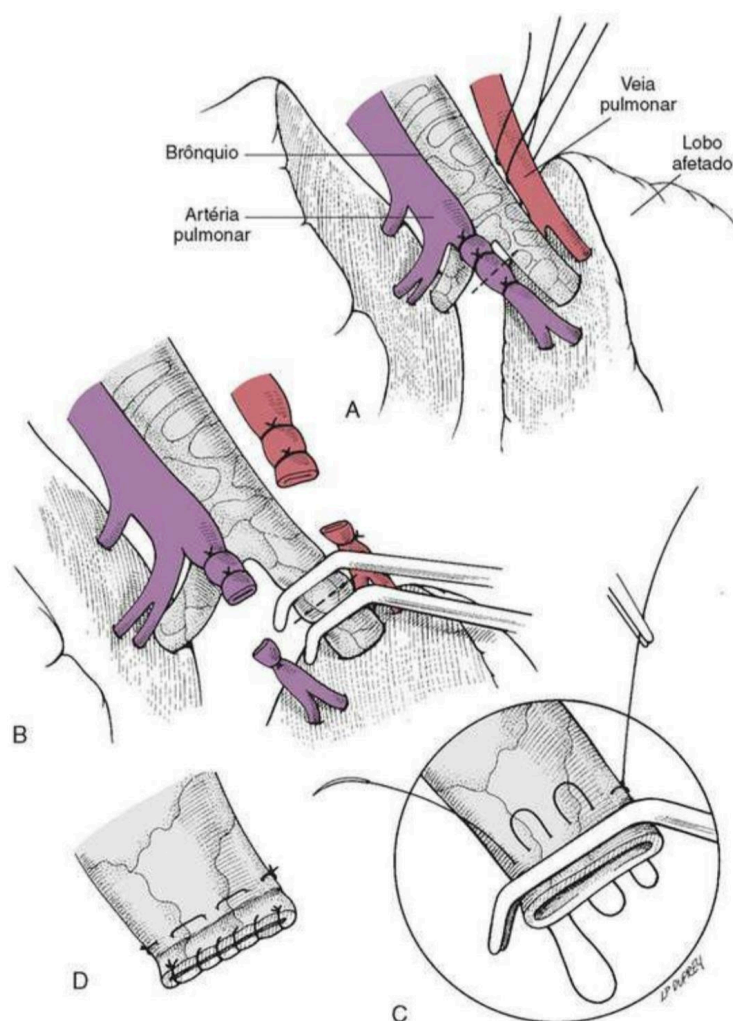


Figura 26 - Lobectomia pulmonar total. Ligar e seccionar os vasos para lobo afetado (A). Prender o brônquio principal com pinças de Satinsky (B); cortar o brônquio entre as pinças e remover o pulmão. Suturar o brônquio usando um padrão horizontal contínuo (C). Suturar a porção terminal do brônquio com um padrão simples contínuo (D).

Fonte: Fossum, 2014.

3.2.6.4 Lobectomia Parcial

A lobectomia parcial (Figura 27) é indicada para biópsia diagnóstica ou remoção de doenças isoladas, como abscessos pulmonares não responsivos ao tratamento, cistos, bolhas, pequenos tumores e lacerações graves. Essa técnica também pode ser realizada por toracoscopia ou com auxílio de grampeadores cirúrgicos (Tobias e Johnston, 2017). Realiza-se a remoção parcial do lobo geralmente quando a lesão for periférica ao lobo pulmonar ou para metastectomia; caso contrário, opta-se pela lobectomia total (Fossum, 2014; Withrow, 2019).

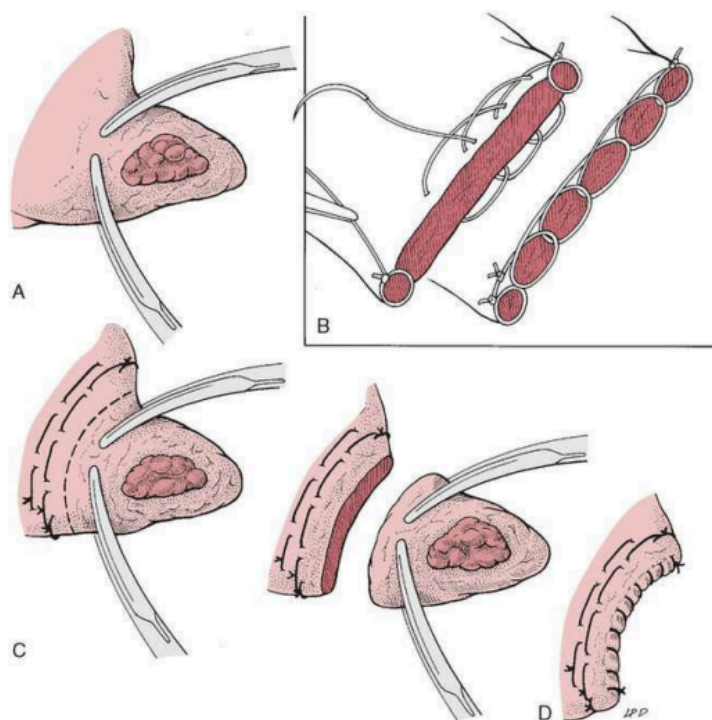


Figura 27 - A lobectomia parcial pode ser feita através de uma toracotomia intercostal ou esternotomia mediana. Identificar o tecido pulmonar a ser removido e prendê-lo proximalmente à lesão, com um par de pinças (A). Fazer uma sutura contínua proximal às pinças (B). Cortar o tecido pulmonar entre a linha de sutura e as pinças (C). Suturar o pulmão usando um padrão simples, contínuo, com fio de sutura absorvível (D).

Fonte: Fossum, 2014.

3.2.6.5 Pneumectomia

A pneumectomia, definida como remoção de todo o pulmão direito ou esquerdo, é indicada para lesões que se estenderam a todos os lobos de um pulmão mas pouparam o pulmão contralateral. Lesões que podem requerer pneumonectomia são as mesmas descritas para lobectomia (neoplasia, abscesso, trauma), entretanto, pode ter consequências fisiológicas muito maiores do que remoção de um ou dois lobos pulmonares (Tobias e Johnston, 2017; Withrow, 2019).

3.2.7 Prognóstico

O prognóstico em cães está relacionado com o tipo histológico da célula, o tamanho do tumor, presença de metástases, presença de derrame pleural, apresentação de sinais clínicos e comprometimento de linfonodos (Tobias e Johnston, 2017). Em geral, a remoção cirúrgica por lobectomia de lesões solitárias pequenas apresenta bom prognóstico (Meuten, 2017). A ausência de metástase

linfonodal no momento da cirurgia está significativamente correlacionada com a remissão. Em cães com tumores inoperáveis ou para os quais a cirurgia é contraindicada, utilize-se quimioterapia com cisplatina e vindesina ou doxorubicina ou mitoxantrona, com sucesso limitado (Meuten, 2017).

Embora os esquemas de graduação tumoral não sejam amplamente aplicados no diagnóstico rotineiro de tumores pulmonares caninos, a Organização Mundial de Saúde publicou o sistema de estadiamento TMN, em que lesões T1 são tumores solitários circundados por pulmões ou pleura visceral; lesões T2, múltiplos tumores de qualquer tamanho; e T3, invasão de tecidos não parenquimatosos (Meuten, 2017). Além dos escores TMN, as evidências histológicas de diferenciação também se correlacionam com o prognóstico. Esquemas de graduação combinando divisão tumoral, contagem mitótica, pleomorfismo nuclear, tamanho do nucléolo, fibrose e grau de invasão demonstram forte associação com intervalo livre de doença pós-diagnóstico (Meuten, 2017).

Estudos demonstram que neoplasias pulmonares primárias com comprometimento linfonodal apresenta um prognóstico reservado, com uma sobrevida mediana de 26 a 167 dias, em comparação com 285 a 452 dias para casos com linfonodos negativos (Marcinowska, 2025). Cães com tumores solitários têm uma sobrevida média de 790 dias, cães com múltiplos tumores, 196 dias, e cães com tumores pulmonares com invasão de tecidos adjacentes, 81 dias. Já os pacientes que apresentaram sinais clínicos tiveram sobrevida média de 240 dias, em comparação com 545 dias para cães assintomáticos (Marcinowska, 2025).

3.3 RELATO DE CASO

3.3.1 Histórico

Um cão macho, 13 anos de idade, não castrado, da raça Shih-Tzu, pesando 7,25 kg chegou ao Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia, no dia 22 de agosto de 2025, para consulta com o setor de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais, após obter diagnóstico de neoplasia em lobo pulmonar direito em um serviço externo. Durante a consulta cirúrgica a queixa principal era a presença de tosse mais frequente no período noturno há aproximadamente 60 dias e hemoptise. O paciente apresentava bom estado geral e os parâmetros clínicos, como frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura retal, mucosas, tempo de preenchimento capilar e escore corporal, encontravam-se dentro da

normalidade. Durante a auscultação torácica, não constatou-se a presença de ruídos anormais nos pulmões nem nas bulhas cardíacas. Havia três meses que o paciente estava sob uso de medicação manipulada prescrita por pneumologista veterinário, na qual incluía em sua composição colágeno tipo II, arginina, betaglucana, triptofano, codeína e teofilina. Em serviço externo, foi realizada radiografia torácica, ecocardiografia, ultrassonografia abdominal, tomografia computadorizada, e citologia da neoformação por PAAF guiada por ultrassom.

3.3.2 Exames de Imagem

A radiografia torácica, realizada em projeções ventrodorsal e laterolateral direita e esquerda, demonstrou presença de formação amorfa de aspecto homogêneo e radiopacidade de partes moles em lobo caudal do pulmão direito, de aproximadamente 4 centímetros de diâmetro (Figuras 28, 29 e 30). As alterações foram sugestivas de neoplasia pulmonar.



Figura 28 - Radiografia torácica em projeção ventrodorsal evidenciando a presença de formação amorfa de aspecto homogêneo e radiopacidade de partes moles, medindo aproximadamente 4 centímetros de diâmetro, em região de lobo pulmonar caudal direito.

Fonte: Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (2025).

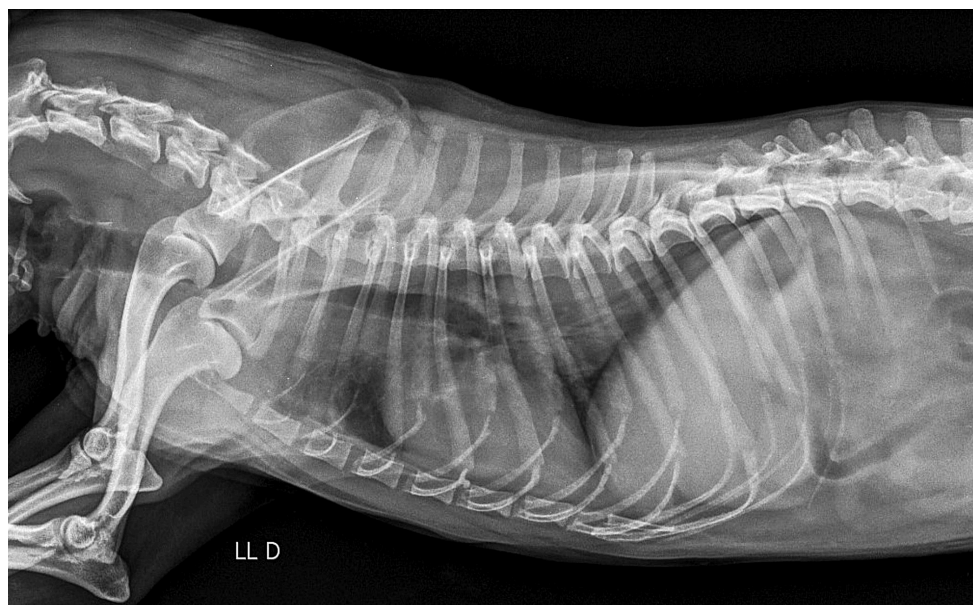


Figura 29 - Radiografia torácica em projeção laterolateral direita.

Fonte: Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (2025).



Figura 30 - Radiografia torácica em projeção laterolateral esquerda.

Fonte: Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (2025).

O exame ecocardiográfico revelou disfunção diastólica grau I, compatível com a idade do paciente. A avaliação das valvas mitral e tricúspide demonstrou aspecto

morfológico e funcional insuficiente, com ambas apresentando degeneração, espessamento e irregularidades em suas cúspides. A valva atrioventricular mitral possuía prolapso de cúspide anterior, caracterizando insuficiência discreta de válvula mitral, porém sem repercussão hemodinâmica. Enquanto que a valva atrioventricular tricúspide possuía insuficiência moderada, também sem repercussão hemodinâmica. Tais achados foram sugestivos de doença crônica da valva atrioventricular tricúspide e, segundo o ACVIM (Colégio Americano de Medicina Interna Veterinária, 2020), as alterações ecodopplercardiográficas sugeriram intermediária probabilidade de hipertensão pulmonar.

A tomografia computadorizada da região torácica obteve imagens em plano transversal técnica de cortes de 3 milímetros de espessura. O exame revelou a presença de uma formação amorfa, heterogênea, com densidade de tecidos moles, de limites definidos e margens irregulares, localizada na porção lateral do lobo pulmonar caudal direito. A estrutura media cerca de 5 centímetros de comprimento X 4,5 centímetros de altura X 4,4 centímetros de largura e se estendia do quinto ao sétimo espaço intercostal. Lateralmente, apresentava amplo contato com a parede torácica; caudalmente, discreto contato com o diafragma, além de contato com brônquios terciários e trajetos vasculares periféricos (Figura 31). Demais estruturas não evidenciaram anormalidades.

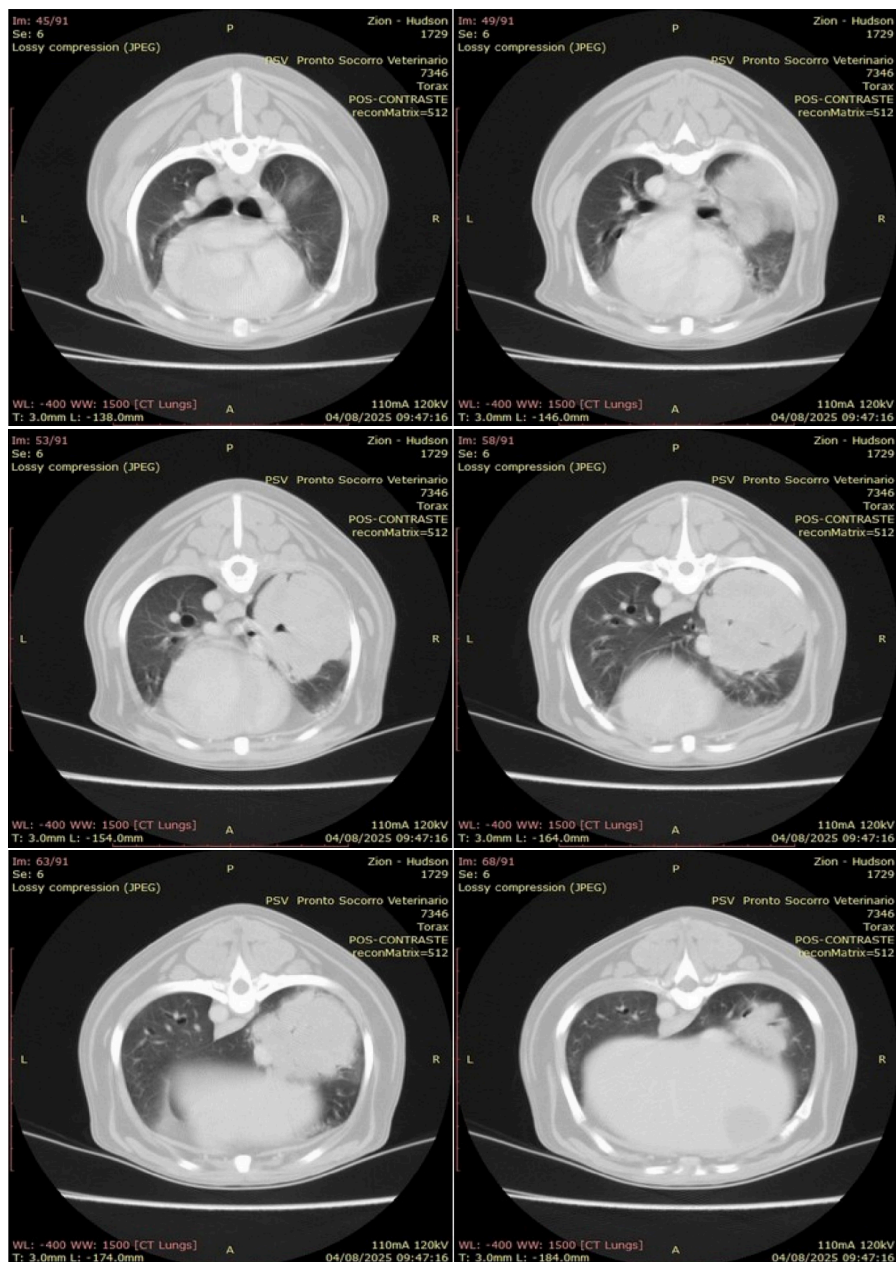


Figura 31 - Imagens de tomografia computadorizada evidenciando formação amorfa, heterogênea, com densidade de tecidos moles, de limites definidos e margens irregulares, na porção lateral do lobo pulmonar caudal direito, medindo cerca de 5 centímetros de comprimento X 4,5 centímetros de altura X 4,4 centímetros de largura.

Fonte: Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (2025).

A ultrassonografia abdominal revelou rins com relação corticomedular alterada e sem definição, alteração sugestiva de nefropatia ou senilidade (Figura 32). A glândula adrenal esquerda possuía dimensões aumentadas em polo cranial, sugestivo de hiperadrenocorticism. Já o baço apresentou duas estruturas nodulares hiperecogênicas com pouco fluxo sanguíneo ao Doppler, o que sugeriu a presença de neoplasia ou hiperplasia nodular (Figura 33).

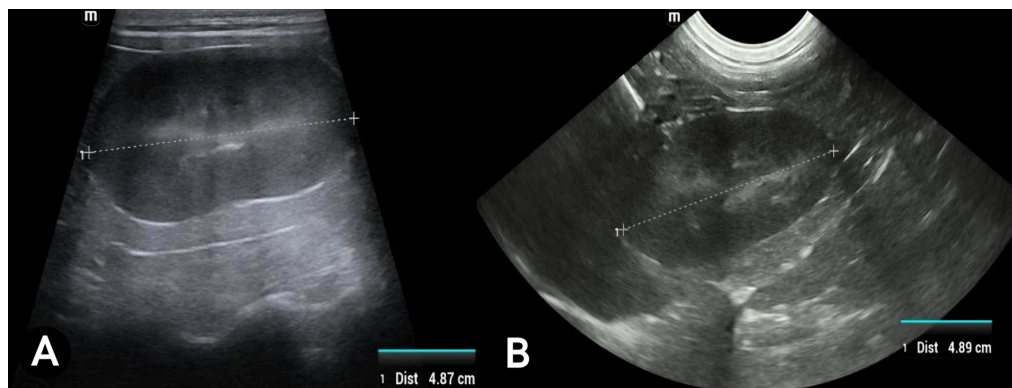


Figura 32 - Imagens de ultrassonografia evidenciando rim esquerdo (A) e rim direito (B) com perda de definição da relação corticomedular.

Fonte: Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (2025).

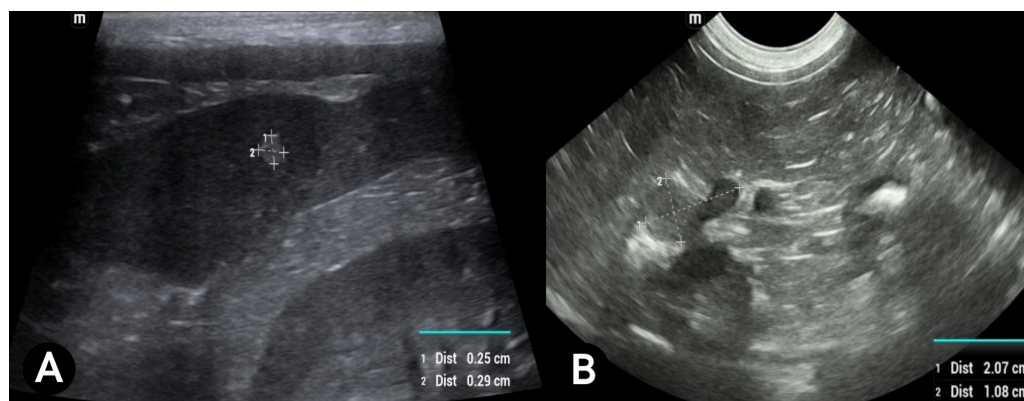


Figura 33 - Imagens de ultrassonografia evidenciando estrutura nodular hiperecogênica no baço medindo 0,25 centímetros X 0,29 centímetros, sugestivo de neoformação (A) e adrenal esquerda, com dimensões aumentadas, medindo aproximadamente 2,07 centímetros X 1,08 centímetros, sugestivo de hiperadrenocorticism (B).

Fonte: Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (2025).

O exame citopatológico da amostra da neoformação, coletada por PAAF guiada por ultrassom, demonstrou resultado sugestivo de proliferação epitelial com baixa atipia. As amostras eram compostas de moderada a elevada celularidade epitelial, disposta em grupos coesos de células colunares basofílicas, de núcleo redondo, cromatina rendilhada e nucléolos indistintos. Havia discreto a moderado pleomorfismo celular, discretas células binucleadas e multinucleadas, moderada quantidade de neutrófilos e macrófagos.

Diante do diagnóstico, o tratamento recomendado foi a excisão cirúrgica completa do lobo pulmonar acometido pela neoplasia e o paciente foi então

encaminhado para a cirurgia. Foram solicitados mais exames pré-cirúrgicos, dentre eles um hemograma e um perfil bioquímico, os quais demonstraram alterações nos valores de referência de leucócitos totais ($27,1 \times 10^3/\mu\text{L}$), segmentados ($24119/\mu\text{L}$), monócitos ($1355/\mu\text{L}$), linfócitos ($542/\mu\text{L}$) e albumina ($1,97 \text{ g/dL}$). Também foi realizado um coagulograma, cujos resultados foram satisfatórios (Tempo de Protrombina = 8,3 segundos; Tempo de Tromboplastina parcial ativado = 17,2 segundos; Fibrinogênio = $263,7 \text{ mg/dL}$; Dímero-D = 52 ng/mL). Além destes, um teste de compatibilidade sanguínea com outro cão doador, para caso fosse necessária uma transfusão sanguínea. O paciente passou por avaliação pré-anestésica dada pela equipe de Anestesiologia do HV-UFU sendo considerado apto a passar pela cirurgia e no dia 9 de setembro de 2025 foi realizado o procedimento cirúrgico.

3.3.3 Procedimento cirúrgico

O procedimento cirúrgico (Figura 34) foi iniciado com a realização de tricotomia ampla e antissepsia da região torácica do paciente, que foi então posicionado em decúbito lateral esquerdo com posterior colocação dos campos cirúrgicos estéreis. A abordagem cirúrgica envolveu a execução de duas toracotomias intercostais: uma incisão principal com lâmina fria no sétimo espaço intercostal, região do lobo caudal pulmonar, de aproximadamente 10 centímetros, e uma segunda incisão mais caudal para melhorar a exposição e manipulação do lobo acometido. Seguiu-se secção do subcutâneo com bisturi elétrico monopolar e divulsão com tesoura romba. O espaço intercostal foi afastado, dissecando-se a musculatura intercostal interna e externa cuidadosamente preservando vasos e nervos intercostais adjacentes, seguida da secção da pleura parietal. Um afastador autoestático Finochietto foi colocado para melhor visualização e manutenção da abertura torácica.

Uma vez que o lobo caudal pulmonar direito foi exteriorizado e a localização da lesão foi confirmada, o hilo pulmonar foi dissecado, procedendo a identificação da artéria, veia e brônquio lobares. A hemostasia da artéria pulmonar foi realizada com fio absorvível poliglactina 910 2-0 em ligaduras duplas proximais, junto ao hilo, e distais, próximas ao sítio de transecção. A secção do vaso foi realizada entre as suturas. Realizou-se a mesma técnica na veia pulmonar. O brônquio lobar foi ocluído com duas pinças Satinsky, seguido de ligadura dupla e secção entre as pinças

removendo o lobo caudal direito em sua totalidade. O coto do brônquio foi suturado em padrão simples contínuo. Durante a inspeção notou-se que parte do lobo médio direito também encontrava-se afetado, desta forma, foi removido assim como o lobo caudal direito (Figura 35). Procedeu-se a inspeção cuidadosa do leito de ressecção para confirmar hemostasia completa, irrigação da cavidade pleural com solução fisiológica estéril para limpeza e insuflação pulmonar para verificação de possíveis vazamentos aéreos.

Previamente ao fechamento da toracotomia, instalou-se um dreno torácico tubular, previamente perfurado em alguns pontos, e exteriorizado em contraincisão para permitir evacuação de ar e líquidos pleurais durante o período pós-operatório. Foi posicionado um dreno adicional para analgesia submuscular, fixado entre os planos musculares com fio de nylon 2-0 em pontos simples, destinado à infusão contínua de anestésico local na região.

O fechamento da cavidade foi realizado seguindo os princípios de fechamento em camadas anatômicas: a musculatura foi suturada com fio poliglactina 2-0 colocando fios em volta das costelas adjacentes à incisão, prendendo com pinças e realizando os nós após a passagem de todos os fios; o tecido subcutâneo foi suturado com fio poliglactina 3-0 em padrão simples contínuo e a pele com fio de nylon 3-0 em pontos simples separados (Figura 35). Os drenos foram fixados e um curativo estéril com pomada Vetaglós, gaze estéril e atadura foi aplicado sobre os acessos cirúrgicos.

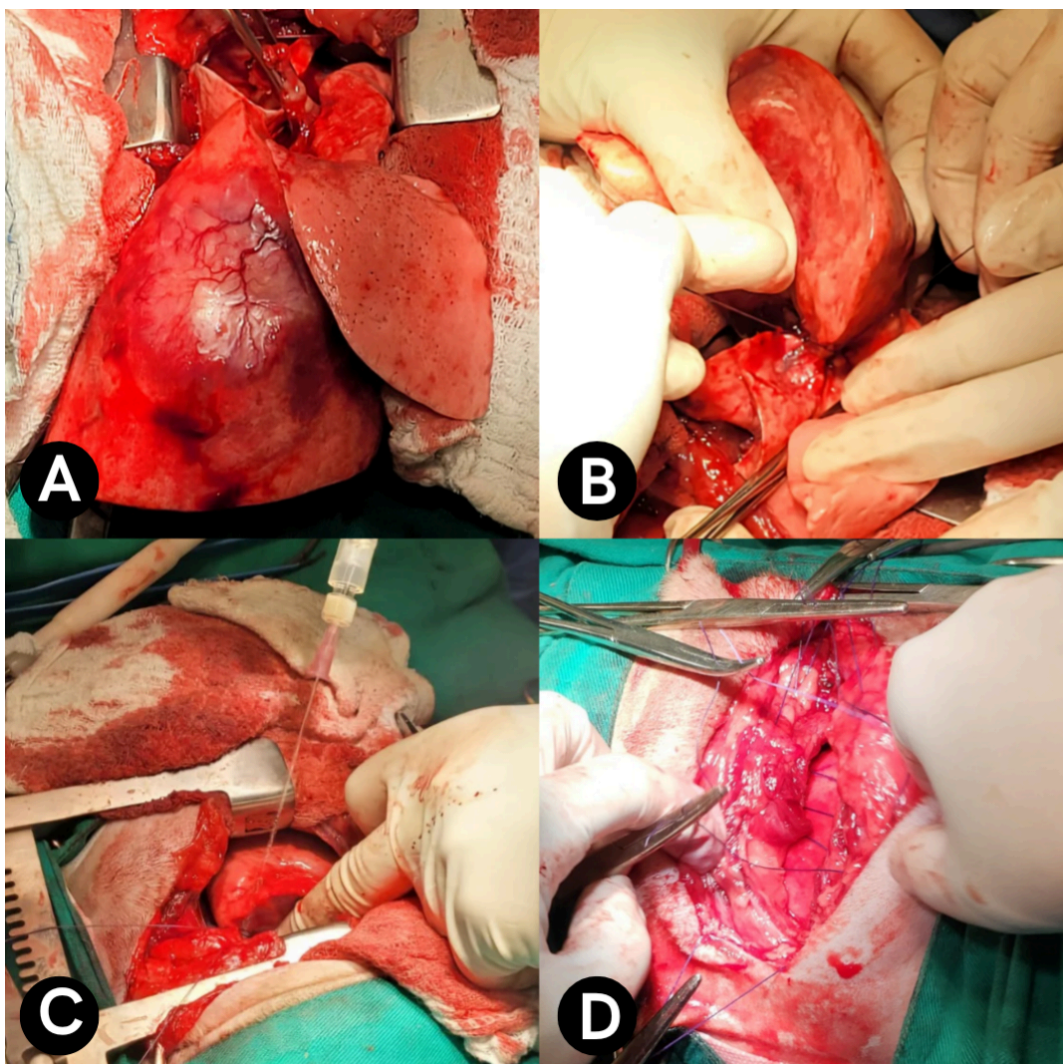


Figura 34 - Exposição do lobo pulmonar caudal direito acometido pela neoplasia após toracotomia intercostal. Ao lado é possível observar o lobo pulmonar médio direito com áreas de antracose (A). Ligadura dos vasos hilares do lobo pulmonar caudal direito (B). Lavagem da cavidade torácica com solução fisiológica após exérese dos lobos caudal e médio direito (C). Toracorráfia (D).

Fonte: Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (2025).

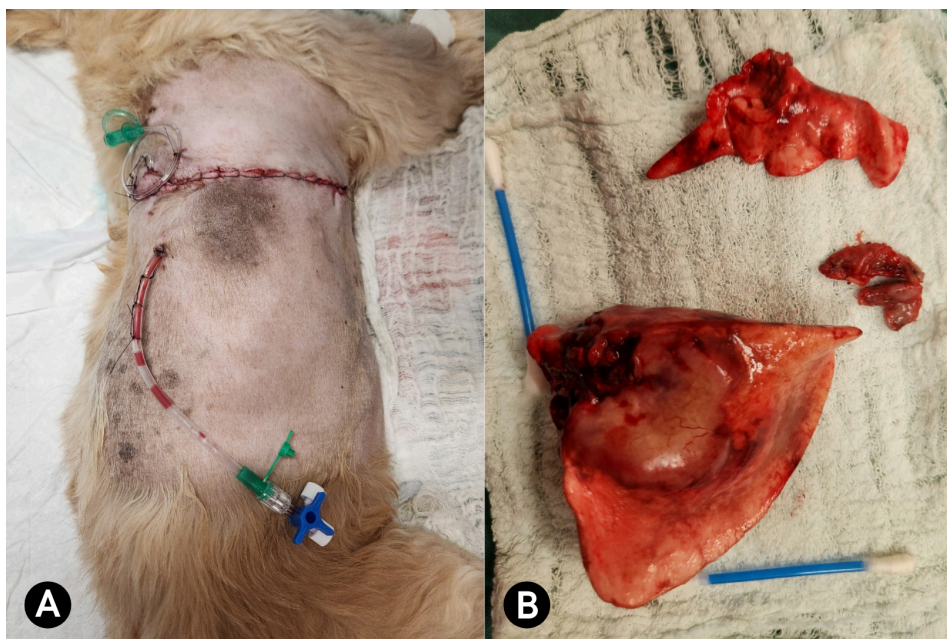


Figura 35 - Aspecto da ferida cirúrgica logo após o procedimento cirúrgico evidenciando o dreno torácico, abaixo, e o dreno para analgesia submuscular, acima (A). Lobo pulmonar médio direito, acima, e lobo pulmonar caudal direito, abaixo, removidos durante o procedimento cirúrgico de lobectomia pulmonar total (B).

Fonte: Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (2025).

3.3.4 Resultado do exame histopatológico

O exame histopatológico do fragmento pulmonar revelou diagnóstico de adenocarcinoma pulmonar de padrão acinar. A amostra apresentou proliferação neoplásica de células epiteliais organizadas predominantemente em ácinos preenchidos por material compatível com secreção mucóide. As células neoplásicas apresentavam formato colunar, com limites celulares pouco definidos, citoplasma escasso a moderado, de coloração eosinofílica e homogênea, e núcleos redondos a ovalados, contendo cromatina grosseira e um ou múltiplos nucléolos evidentes. Havia acentuado pleomorfismo celular e nuclear, com anisocitose e anisocariose marcadas, além de alta atividade mitótica, com 49 mitoses em 10 campos de grande aumento (40x), demonstrando intensa atividade proliferativa.

Foram identificados múltiplos êmbolos neoplásicos em vasos sanguíneos, caracterizando invasão linfovascular, o que reforça o potencial metastático da neoplasia. Na região intratumoral, verificou-se a presença de infiltrado inflamatório, composto por macrófagos e neutrófilos, e áreas de necrose tumoral discreta (menos de 50% do tecido analisado). Notou-se ainda edema alveolar moderado, bem como

congestão vascular multifocal moderada, com vasos dilatados e repletos de hemácias. O padrão geral foi infiltrativo.

3.3.5 Pós-cirúrgico

Após a realização do procedimento cirúrgico o paciente foi encaminhado para a internação onde permaneceu por quatro dias até receber alta no dia 12 de setembro de 2025, data na qual seu estado ainda encontrava-se estável. Três dias depois retornou à triagem do HV-UFU apresentando dispneia acentuada, mucosas cianóticas e hiporexia. Os responsáveis relataram que logo após a liberação do paciente o mesmo apresentou dificuldade respiratória e permanência em posição ortopneica, característica de desconforto grave.

Ao chegar à triagem no período da manhã do dia 15 de setembro de 2025, foram observadas mucosas cianóticas persistentes e presença de borborismos respiratórios durante o exame físico. Diante da apresentação clínica, solicitou-se uma radiografia torácica, que revelou atelectasia pulmonar, edema e enfisema de tecidos moles adjacentes ao hemitórax direito, alterações relacionadas com a intervenção cirúrgica prévia, além de sinais de aerofagia. Suspeitou-se de possível pneumonia e o paciente foi encaminhado para internação comum, não sendo permitida pelos responsáveis a sua transferência para a UTI.

Durante a internação, foi prescrito Ampicilina e Sulbactam (22 mg/kg IV a cada 6 horas por 5 dias), Amicacina (20 mg/kg IV a cada 24 horas por 5 dias), Dexametasona (0,1 mg/kg IV a cada 24 horas por 3 dias) e nebulização com solução de NaCl a 0,9% (a cada 6 horas por 4 dias). Durante o dia o paciente continuou apresentando posição ortopneica persistente e hiporexia, indicativo de comprometimento sistêmico. Iniciou-se a oxigenoterapia através de sonda nasal, o que resultou em melhora do padrão respiratório, porém o animal permaneceu dispneico. Além do protocolo de antibioticoterapia de amplo espectro, instituiu-se analgesia adequada e monitoramento contínuo da saturação de oxigênio. Além disso, foram realizadas urinálise e medição de creatinina sérica como procedimentos pré-operatórios essenciais para permitir a administração segura de corticosteróides.

Apesar das medidas terapêuticas instituídas e do suporte clínico oferecido, o paciente apresentou uma parada cardiorrespiratória, sendo realizado dois ciclos de ressuscitação cardiopulmonar. O animal evoluiu para óbito durante a internação, não

respondendo aos protocolos de reanimação instituídos. Os responsáveis não autorizaram a realização de necropsia para melhor elucidação da causa do óbito.

3.4 DISCUSSÃO

A literatura consultada descreve que as neoplasias pulmonares primárias em cães são relativamente raras (aproximadamente 1% dos tumores) e costumam ocorrer em animais idosos, sem forte predileção sexual, com maior acometimento dos lobos diafragmáticos, especialmente do lado direito. Os sinais clínicos mais comuns dessas neoplasias incluem tosse crônica, intolerância ao exercício e episódios de hemoptise, que podem perdurar por semanas antes do diagnóstico definitivo. O caso relatado, referente a um cão da raça Shih-Tzu, com 13 anos de idade e massa localizada no lobo caudal direito, está em plena concordância com o perfil epidemiológico e sintomatológico descrito na literatura.

A tomografia computadorizada é o exame de eleição para caracterização das massas pulmonares, permitindo distinguir nódulos menores não detectáveis em radiografias, avaliar o parênquima adjacente e reconhecer possíveis metástases (Bleakley *et al.*, 2015). No presente caso, a radiografia permitiu a visualização da neoformação pulmonar e a realização do exame tomográfico forneceu informações mais precisas a respeito da extensão do tumor e relação com estruturas adjacentes, como parede torácica e diafragma, informações importantes para o planejamento cirúrgico.

A PAAF é considerada um método diagnóstico minimamente invasivo, mas pode ser inconclusiva em neoplasias pulmonares (Feitosa, 2021). No presente relato, a citologia sugeriu apenas proliferação epitelial, sendo o exame histopatológico fundamental para o diagnóstico definitivo de adenocarcinoma pulmonar acinar.

O padrão histológico identificado, com acentuada anisocitose e anisocariose, elevado índice mitótico e invasão linfovascular, indica comportamento biológico agressivo e maior risco de metástase. Estudos de Treggiari *et al.* (2025) e Marcinowska *et al.* (2025) confirmam que a invasão vascular e a alta atividade mitótica correlacionam-se com menor tempo de sobrevida, além de tumores com diâmetro superior a 5 cm apresentarem sobrevida reduzida (284 dias) em comparação com tumores menores (717 dias). A coleta e exame histopatológico de linfonodos hilares e mediastinais, evento que não ocorreu durante o procedimento

relatado, são passos cruciais para o correto estadiamento e determinação da extensão da doença. No estudo de Treggiari *et al.* (2025), cães com metástase linfonodal confirmada histologicamente apresentaram sobrevida reduzida (162 dias) em comparação com pacientes sem evidência de metástase local (614 dias). No caso relatado, a realização de linfadenectomia durante o procedimento cirúrgico com posterior avaliação histopatológica auxiliaria na detecção de possíveis metástases e, consequentemente, na determinação do prognóstico do paciente.

Um achado macroscópico importante neste caso foi a presença de áreas de antracose pulmonar (Figura 32), caracterizada pelo acúmulo de pigmento negro no parênquima respiratório, resultante da inalação crônica de partículas de carbono. Essa condição está frequentemente associada à exposição à poluição e à fumaça de cigarro. Segundo Daleck e De Nardi (2016), inexistem dados suficientes que relacionem o fumo passivo ao desenvolvimento de neoplasias pulmonares em cães e gatos. Entretanto, Sabattini *et al.* (2014) observaram que tumores pulmonares em cães com antracose apresentam superexpressão do EGFR (Receptor do Fator de Crescimento Epidérmico), marcador de comportamento tumoral agressivo, enquanto Treggiari *et al.* (2025) relataram correlação positiva entre quantidade de pigmento e ocorrência de adenocarcinoma pulmonar. No presente caso, a tutora do animal era fumante, o que reforça a hipótese de exposição prolongada à fumaça de cigarro e sugere que o ambiente domiciliar pode ter atuado como fator contribuinte na carcinogênese.

A lobectomia pulmonar permanece como a principal abordagem terapêutica para neoplasias pulmonares, sendo responsável pelos melhores índices de sobrevida relatados na literatura. No entanto, os resultados também evidenciam que a sobrevida média após cirurgia isolada tende a ser limitada (TMP = 110 dias; TMS = 111 dias), especialmente em tumores com características histológicas agressivas (Tabela 7). A técnica de lobectomia foi realizada por toracotomia intercostal, com ligaduras das estruturas do hilo pulmonar e colocação de dreno torácico, entretanto, a técnica com o uso de grampeadores cirúrgicos demonstra maior segurança e redução no tempo de cirurgia.

O uso de quimioterapia convencional ou metronômica como tratamento adjuvante ainda é motivo de debate, pois os benefícios são limitados e variáveis. No paciente com invasão linfovascular e alto índice mitótico, a probabilidade de metástase é maior, o que torna discutível o papel de terapia adjuvante em busca de

controle sistêmico. Esquemas convencionais com doxorubicina, cisplatina e mitoxantrona mostram respostas limitadas (Tabela 7). Em contrapartida, a vinorelbina demonstrou taxas de resposta parcial em alguns estudos, enquanto a quimioterapia metronômica com ciclofosfamida e piroxicam demonstrou aumento do tempo livre de doença (172 dias) e do tempo de sobrevida (139 dias). A limitação se dá por estudos escassos e com número muito reduzido de animais (Marcinowska, 2025).

A não realização de necropsia impediu a determinação precisa da causa da morte. No entanto, a evolução clínica e os achados radiográficos sugeriram pneumonia pós-operatória.

3.5 CONCLUSÕES

O caso demonstra a complexidade do diagnóstico e manejo de neoplasias pulmonares primárias no cão geriátrico com comorbidades. O adenocarcinoma pulmonar acinar, confirmado por histopatologia, foi compatível com os sinais clínicos do caso descrito e reforçou a importância da integração entre exames de imagem e avaliação laboratorial. A tomografia computadorizada mostrou-se essencial para o estadiamento e planejamento cirúrgico, enquanto o histopatológico foi determinante para definir o tipo e o comportamento biológico do tumor.

As características histológicas agressivas e as condições clínicas prévias do paciente foram determinantes para o prognóstico reservado e para a evolução desfavorável pós-operatória. O caso reforça que o sucesso terapêutico depende de estadiamento adequado, escolha correta da técnica cirúrgica, correção de alterações sistêmicas e suporte intensivo no pós-operatório.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular supervisionado obrigatório foi uma etapa decisiva na formação acadêmica e pessoal, proporcionando vivências práticas dos conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula. Essa experiência possibilitou o contato com diferentes profissionais e com diversas formas de atuação dentro da Medicina Veterinária. A vivência em duas áreas distintas - anestesiologia e clínica cirúrgica - promoveu uma formação mais ampla e integrada entre duas áreas que se complementam.

Os estágios realizados contaram com excelente estrutura física, equipes competentes e profissionais sempre dispostos a ensinar e compartilhar experiências. As atividades desenvolvidas foram altamente enriquecedoras, contribuindo não só para o aprimoramento profissional, mas também para o crescimento humano e ético. A oportunidade de atuar em ambientes externos à instituição de origem proporcionou uma visão mais realista e abrangente da profissão, ampliando o senso de responsabilidade, autonomia e empatia frente às demandas da prática veterinária.

REFERÊNCIAS

- BLEAKLEY, S.; DUNCAN, C. G.; MONNET, E. Thoracoscopic lung lobectomy for primary lung tumors in 13 dogs. **Veterinary Surgery**, v. 44, n. 8, p. 1029–1035, nov. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1111/vsu.12411>.
- DALECK, C. R.; DE NARDI, A. B. **Oncologia em cães e gatos**. 2. ed. Rio de Janeiro: GEN Grupo Editorial Nacional, 2016. 766 p.
- FEITOSA, F. L. F. **Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.
- FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4. ed. [s. l.]: GEN Guanabara Koogan, 2014.
- GASPAR, T. B.; HENRIQUES, J.; MARCONATO, L.; QUEIROGA, F. L. The use of low-dose metronomic chemotherapy in dogs – insight into a modern cancer field. **Veterinary and Comparative Oncology**, v. 16, p. 2-11, 2018. DOI: 10.1111/vco.12309.
- GIULIANO, A.; ALMENDROS, A. Retrospective evaluation of a combination of carboplatin and bleomycin for the treatment of canine carcinomas. **Animals**, v. 12, p. 1-12, 2022. DOI: 10.3390/ani12182340.
- GUIMARÃES, J. L. **Lobectomia pulmonar para exérese de neoplasia pulmonar primária em cão: relato de caso**. 2022. 49 f. Trabalho de Conclusão de Residência (Residência em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.
- JOHNSTON, S. A.; TOBIAS, K. M. **Veterinary surgery: small animal**. 2. ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2017.
- MARCINOWSKA, A.; HORTA, R. D. S.; QUEIROGA, F.; GIULIANO, A. **Canine lung carcinoma – A descriptive review**. *Frontiers in Veterinary Science*, [S. l.], v. 11, 20 jan. 2025. DOI: 10.3389/fvets.2024.1464659. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11788302/>. Acesso em: 29 out. 2025.
- MEHLHAFF, C. J. L. C.; PATNAIK, A. K. Tratamento cirúrgico de neoplasia pulmonar primária em 15 cães. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 20, p. 799–803, 1984.
- MEUTEN, D. J. **Tumors in domestic animals**. 5. ed. Ames, Iowa: John Wiley & Sons, 2017. 997 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Comunicação para o Serviço Veterinário**. Portal Gov.br, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/raiva-dos-herbivoros-e-eeb/manualemportugues_fevereiro_12_02_2020.pdf. Acesso em: 19 set. 2025.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**. 6. ed. Rio de Janeiro: GEN Grupo Editorial Nacional, 2023. 1.560 p.

OGILVIE, G. K. *et al.* Avaliação de fase II da doxorubicina para o tratamento de várias neoplasias caninas. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 195, p. 1580–1583, 1989.

OGILVIE, G. K. *et al.* Eficácia da mitoxantrona contra várias neoplasias em cães. **American Veterinary Medical Association Journal**, v. 198, p. 1618–1621, 1991.

PETRUCCI, G. N.; MAGALHÃES, T. R.; DIAS, M.; QUEIROGA, F. L. Chemotherapy metronomic: from theory to clinical application in canine and feline oncology. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 11, art. 1397376, 2024. DOI: 10.3389/fvets.2024.1397376.

POIRIER, V. J.; BURGESS, K. E.; ADAMS, W. M.; VAIL, D. M. Toxicity, dosage, and efficacy of vinorelbine (Navelbine) in dogs with spontaneous neoplasia. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 18, p. 536–539, 2004. DOI: 10.1111/j.1939-1676.2004.tb02581.x.

POLTON, G. *et al.* Analysis of survival of dogs with advanced primary lung carcinoma treated with metronomic cyclophosphamide, piroxicam and thalidomide. **Veterinary and Comparative Oncology**, v. 16, p. 399–408, 2018. DOI: 10.1111/vco.12393.

RINALDI, V. *et al.* Vinorelbine como tratamento de primeira linha no carcinoma pulmonar primário canino em estágio IV. **Veterinary Sciences**, v. 10, p. 1–10, 2023. DOI: 10.3390/vetsci10120664.

SABATTINI, S. *et al.* EGFR overexpression in canine primary lung cancer: pathogenetic implications and impact on survival. **Veterinary and Comparative Oncology**, v. 12, n. 2, p. 141–150, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1111/vco.12074>.

TREGGIARI, E. *et al.* Evaluation of lung lobectomy and adjuvant treatment for primary pulmonary carcinoma in dogs: 89 cases (2005–2022). **Journal of Small Animal Practice**, v. 66, n. 9, p. 654–664, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1111/jsap.13874>.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL (UFMS). **Hospital Veterinário amplia atendimento a casos de alta complexidade**. Campo Grande, MS: UFMS, 8 mar. 2023. Disponível em: <https://www.ufms.br/hospital-veterinario-amplia-atendimento-a-casos-de-alta-complexidade/>. Acesso em: 2 nov. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (UFU). **Hospital Veterinário**. Uberlândia: UFU, [2025]. Disponível em: <http://www.hospitalveterinario.ufu.br>. Acesso em: 19 set. 2025.