

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

ISABELLA MITTEREGGER SUSIN

RELATO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: ÁREA DE
ANESTESIOLOGIA VETERINÁRIA

CAXIAS DO SUL

2025

ISABELLA MITTEREGGER SUSIN

**RELATO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: ÁREA DE
ANESTESIOLOGIA VETERINÁRIA**

Trabalho de conclusão de curso de graduação em medicina veterinária apresentado como requisito para obtenção de título de Médico Veterinário pela Universidade de Caxias do Sul na Área de conhecimento de Anestesiologia Veterinária.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Karina Affeldt Guterres

Supervisor: Prof^a. Dr^a. Beatriz Perez Floriano

CAXIAS DO SUL

2025

ISABELLA MITTEREGGER SUSIN

**RELATO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: ÁREA DE
ANESTESIOLOGIA VETERINÁRIA**

Trabalho de conclusão de curso de graduação em medicina veterinária apresentado como requisito para obtenção de título de Médico Veterinário pela Universidade de Caxias do Sul na Área de conhecimento de Anestesiologia Veterinária.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Karina Affeldt Guterres

Supervisor: Prof^a. Dr^a. Beatriz Perez Floriano

Aprovado(a) em 28 de novembro de 2025

Banca examinadora

Prof^a. Dr^a. Karina Affeldt Guterres - Orientadora
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof^a. Dr^a. Fabiana Uez Tomazzoni
Universidade de Caxias do Sul – UCS

MV. MSc. Giovanna Bergozza Casagrande
Caxias do Sul/RS

RESUMO

O estágio curricular obrigatório foi realizado no hospital veterinário universitário, pertencente à Universidade Federal de Santa Maria, na área de anestesiologia veterinária. Foi orientado pela Professora Doutora Karina Affeldt Guterres e supervisionado pela Médica Veterinária Beatriz Perez Floriano, sendo realizado no período de 04 de agosto a 17 de outubro de 2025, totalizando 509 horas. Neste período foram atendidos 95 animais, com destaque na espécie canina (75,5%), principalmente animais em ASA III (42,9%). Durante o estágio, a maior parte dos protocolos anestésicos acompanhados consistiu em anestesia parcialmente intravenosa, utilizada em 50% dos casos, observou-se também que 38,75% dos animais não receberam medicação pré-anestésica, em relação à indução anestésica, 24,43% dos protocolos empregaram propofol e 15,91% dos casos utilizaram infusões contínuas com a combinação de fentanil, lidocaína e cetamina. Além disso, 56,67% dos pacientes receberam terapia de suporte composta por meloxicam, dipirona e cefalotina. O objetivo deste relatório é descrever o local de estágio, as atividades e casuísticas atendidas, assim como relatar dois casos acompanhados durante o período. O primeiro se refere ao manejo anestésico em canino Shih Tzu, com hipoadrenocorticism submetido à lobectomia pulmonar devido à adenocarcinoma pulmonar e o segundo sobre os aspectos anestésicos da oclusão da persistência de ducto arterioso (PDA) em um canino, Spitz Alemão.

Palavras-chave: Estágio Curricular; Anestesiologia; PIVA; Lobectomia Pulmonar; PDA.

ABSTRACT

The mandatory curricular internship was carried out at the university veterinary hospital, belonging to the Federal University of Santa Maria, in the area of veterinary anesthesiology. It was supervised by Professor Karina Affeldt Guterres, PhD, and supervised by Veterinarian Beatriz Perez Floriano, and took place from August 4 to October 17, 2025, totaling 509 hours. During this period, 95 animals were treated, with a focus on dogs (75.5%), mainly ASA III animals (42.9%). During the internship, most of the anesthetic protocols monitored consisted of partial intravenous anesthesia, used in 50% of cases. It was also observed that 38.75% of the animals did not receive pre-anesthetic medication. Regarding anesthetic induction, 24.43% of the protocols used propofol, and 15.91% of the cases used continuous infusions with a combination of fentanyl, lidocaine, and ketamine. In addition, 56.67% of patients received supportive therapy consisting of meloxicam, dipyrone, and cephalothin. The objective of this report is to describe the internship location, activities, and cases treated, as well as to report two cases followed during the period. The first refers to the anesthetic management of a Shih Tzu dog with hypoadrenocorticism undergoing pulmonary lobectomy due to pulmonary adenocarcinoma, and the second refers to the anesthetic aspects of patent ductus arteriosus (PDA) occlusion in a German Spitz dog.

Keywords: Curricular Internship; Anesthesiology; PIVA; Pulmonary Lobectomy; PDA.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-	Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal de Santa Maria.....	13
Figura 2-	Maleta ambulatorial (A) utilizada na sala de sedação ambulatorial e triagem anestésica HVU-UFSM (B).....	14
Figura 3-	Equipamentos de monitoração da pressão arterial invasiva: Bloco 2 (A), Bloco 5 (B), setor de equinos (C) do HVU-UFSM.....	15
Figura 4-	Sala cirúrgica do bloco 2 do HVU-UFSM.....	16
Figura 5-	Equipamentos anestésicos: monitor multiparamétrico (A), bomba de infusão e soro (B) e armário (C) - HVU-UFSM.....	17
Figura 6-	Sala de Recuperação do bloco 2 do HVU-UFSM	18
Figura 7-	Sala cirúrgica do bloco 5 do HVU-UFSM.....	18
Figura 8-	Vaporizador universal do Bloco 5 do HVU-UFSM.....	18
Figura 9-	Sala acolchoada para indução e recuperação de equinos do HVU-UFSM	19
Figura 10-	Raças dos caninos acompanhados durante o estágio curricular no HVU-UFSM....	23
Figura 11-	Casuística de acordo com os protocolos anestésicos dos casos acompanhados durante o estágio curricular obrigatório no HVU-UFSM	24
Figura 12-	Bloqueio intercostal em paciente submetida à lobectomia pulmonar devido à adenocarcinoma pulmonar atendida no HVU-UFSM	33
Figura 13-	Manômetro conectado ao sistema sem reinação em paciente submetida à lobectomia pulmonar devido à adenocarcinoma pulmonar atendida no HVU-UFSM	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-	Casuística anestésica acompanhada, de acordo com a espécie e o gênero, durante o estágio curricular obrigatório no Hospital Veterinário Universitário (HVU)-Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).....	20
Tabela 2-	Casuística acompanhada, de acordo com a classificação ASA, durante o estágio curricular obrigatório no HVU-UFSM	23
Tabela 3-	Casuística acompanhada, de acordo com as atividades gerais, durante o estágio curricular obrigatório no HVU-UFSM	23
Tabela 4-	Casuística acompanhada, de acordo com as afecções, durante o estágio curricular obrigatório no HVU-UFSM	24
Tabela 5-	Casuística acompanhada, de acordo com os procedimentos cirúrgicos, durante o estágio curricular obrigatório no HVU-UFSM.....	24
Tabela 6-	Medicações pré-anestésicas acompanhadas durante o estágio curricular obrigatório no HVU-UFSM.....	26
Tabela 7-	Induções acompanhadas durante o estágio curricular obrigatório no HVU-UFSM	27
Tabela 8-	Infusões acompanhadas durante o estágio curricular obrigatório no HVU-UFSM	28
Tabela 9-	Bloqueios locorregionais acompanhadas durante o estágio curricular obrigatório no HVU-UFSM	29
Tabela 10-	Terapias de apoio acompanhadas durante o estágio curricular obrigatório no HVU-UFSM.....	30

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Classificação ASA.....	22
----------------------------------	----

LISTA DE SIGLAS

ACTH	Hormônio Adrenocorticotrófico
ALT	Alanina Aminotransferase
ASA	<i>American Society of Anesthesiologists</i>
BID	Duas Vezes por Dia
bpm	Batimentos por Minuto
CAM	Concentração Alveolar Mínima
cm	Centímetros
cmH2O	Centímetros de água
dL	Decilitro
ECA	Enzima Conversora de Angiotensina
ECC	Escore de Condição Corporal
ECSMV	Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária
EtCO2	<i>End-Tidal Carbon Dioxide</i>
FA	Fosfatase Alcalina
FC	Frequência Cardíaca
FR	Frequência Respiratória
h	hora
HVU	Hospital Veterinário Universitário
I:E	Inspiração:Expiração
ICCE	Insuficiência Cardíaca Congestiva Esquerda
IM	Intramuscular
IV	Intravenoso
IVM	Insuficiência Valvar Mitral
KCl	Cloreto de potássio
Kg	Quilograma
L	Litro
mL	mililitro
mcg	Micrograma
mg	Miligrama
mmHg	Milímetro de mercúrio
mmH2O	Milímetros de água
MPA	Medicação Pré-Anestésica
mpm	Movimentos Por Minuto

mmol	Milimol
nº	Número
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PAM	Pressão Arterial Média
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PDA	Pesitência De Ducto Arterioso
PEEP	Pressão Positiva Na Expiração Final
PIVA	Anestesia Parcialmente Intravenosa
SID	Uma Vez Por Dia
SpO2	Saturação de oxigênio
SRD	Sem Raça Definida
T°C	Temperatura
TPC	Tempo De Preenchimento Capilar
TPLO	Osteotomia e Nivelamento do Platô Tibial
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UIPA	Unidade de Internação de Pequenos Animais
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VO	Via Oral
ZEEP	<i>Zero End-Expiratory Pressure</i>

LISTA DE SÍMBOLOS

%

Porcentagem

°C

Graus Celsius

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	13
2.1 HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA (HVU-UFSM).....	13
2.1.1 Blocos Cirúrgicos do HVU-UFSM.....	15
2.1.1.1 Bloco 2 do HVU-UFSM	15
2.1.1.2 Bloco 5 do HVU-UFSM.....	17
2.1.1.3 Bloco cirúrgico de equinos do HVU-UFSM	19
3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E CASUÍSTICA NO HVU-UFSM.....	20
3.1 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	20
3.2 CASUÍSTICA.....	22
4 RELATO DE CASO	30
4.1 MANEJO ANESTÉSICO EM CANINO COM HIPOADRENOCORTICISMO SUBMETIDO À LOBECTOMIA PULMONAR DEVIDO À ADENOCAR- CINOMA PULMONAR.....	30
4.1.1 Introdução.....	30
4.1.2 Relato de Caso.....	31
4.1.3 Discussão	35
4.1.4 Conclusão	41
4.2 ASPECTOS ANESTÉSICOS DA OCLUSÃO DA PERSISTÊNCIA DE DUCTO ARTERIOSO EM UM CANINO DA RAÇA SPITZ ALEMÃO	42
4.2.1 Introdução.....	42
4.2.2 Relato de Caso.....	43
4.2.3 Discussão	44
4.2.4 Conclusão	48
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
REFERÊNCIAS.....	51
ANEXO A – ECOCARDIOGRAMA - RELATO DE CASO 1	55
ANEXO B – HEMOGRAMA - RELATO DE CASO 1	58
ANEXO C – BIOQUÍMICO - RELATO DE CASO 1.....	59

ANEXO D – TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA - RELATO DE CASO	65
ANEXO E – ECOCARDIOGRAMA - RELATO DE CASO 2.....	67
ANEXO F – ELETROCARDIOGRAMA - RELATO DE CASO 2.....	71

1 INTRODUÇÃO

A Medicina Veterinária teve seu marco inicial em 1761, com a fundação da primeira escola veterinária do mundo, em Lyon, França, idealizada por Claude Bourgelat. Reconhecido como o precursor da Medicina Veterinária moderna, Bourgelat promoveu a formação de profissionais fundamentados no conhecimento científico, com o objetivo de combater enfermidades epidêmicas. À partir desse momento histórico, a Medicina Veterinária consolidou-se como área essencial não apenas para a saúde animal, mas também para a saúde pública e o desenvolvimento agropecuário (ORTHA, 2012).

O estágio curricular supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV) constitui etapa obrigatória da formação acadêmica, regulamentada pela Resolução CNE/CES nº 1, de 18 de fevereiro de 2003, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Medicina Veterinária. Essa normativa define que o estágio deve ocorrer sob supervisão, possibilitando ao estudante a vivência prática em ambientes reais de trabalho. Para garantir segurança e qualidade da experiência, o ECSMV deve atender à normas específicas e estar alinhado à ética profissional.

O estágio relatado neste trabalho foi realizado na área de anestesiologia veterinária, no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal de Santa Maria (HVU-UFSM), entre os dias 04 de agosto e 17 de outubro de 2025, totalizando 509 horas. A supervisão foi conduzida pela professora da UFSM e Médica Veterinária Beatriz Perez Floriano, e a orientação esteve sob responsabilidade da Prof.^a Dr.^a Karina Affeldt Guterres.

A escolha do HVU como local de estágio deu-se principalmente pela sua reconhecida excelência, especialmente na área de anestesiologia, sendo referência para médicos veterinários de diferentes especialidades. O hospital realizava ampla variedade de procedimentos cirúrgicos, incluindo casos de alta complexidade, o que proporcionou ao estagiário uma experiência prática diversificada. Assim, este trabalho tem como objetivo apresentar a estrutura do local de estágio, descrever a rotina da anestesiologia veterinária e relatar os casos e procedimentos acompanhados durante o período, assim como abordar dois casos anestésicos, como manejo anestésico em canino com hipoadrenocorticism submetido à lobectomia pulmonar e aspectos anestésicos na oclusão da persistência de ducto arterioso em um canino.

Desta forma, o estágio foi de suma importância, principalmente, pela variedade de profissionais da área, tendo assim, a oportunidade de acompanhar diferentes condutas anestésicas, sendo em protocolos, consultas e sedações ambulatoriais.

2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

2.1 HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

O estágio curricular obrigatório foi realizado no Hospital Veterinário Universitário (HVV), localizado na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) (Figura 1), na cidade de Santa Maria, Rio Grande do Sul, na Avenida de Roraima, nº 1000, prédio 97, Bairro Camobi. O período de permanência foi do dia 04 de agosto a 17 de outubro de 2025, totalizando 509 horas, na área de anestesiologia veterinária.

Figura 1 – Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal de Santa Maria.



Fonte: Arquivo Pessoal (2025).

O HVV oferecia atendimento clínico e cirúrgico a pequenos animais, grandes animais e silvestres. No setor de pequenos animais, o hospital disponibilizava consultas de rotina e especialidades, das 7h30 às 19h30, de segunda a sexta-feira, além de plantões noturnos e nos finais de semana para monitoramento dos pacientes internados. Já as áreas de clínica de equinos e ruminantes contavam com atendimento emergencial 24 horas. O agendamento de consultas era realizado via WhatsApp, no qual os tutores descreviam as queixas dos animais, permitindo o direcionamento ao setor mais adequado. Os serviços especializados incluíam neurologia, oftalmologia, fisioterapia, cirurgia geral, cirurgias de alta complexidade e anestesiologia, que abrangia consultas pré-anestésicas.

A infraestrutura do HVV era ampla, composta por recepção, sala de espera, sala de sedação ambulatorial e triagem anestésica na qual havia duas maletas ambulatoriais contendo medicações e traqueotubos (Figura 2), banco de sangue, laboratórios de patologia clínica e histopatologia, consultórios ambulatoriais e de emergência, Unidade de Internação de Pequenos

Animais (UIPA), Unidade de Terapia Intensiva (UTI), internação para cães e para felinos (com área de contenção específica), refeitório, setores de ultrassonografia e radiografia, bloco cirúrgico de rotina, laboratório de cirurgias experimentais, sala de curativos, setores de neurologia, fisioterapia e reabilitação (com internação própria), além de farmácia destinada ao controle de estoque e de medicamentos prescritos com receita.

Figura 2 – Maleta ambulatorial (A) e Sala de sedação ambulatorial e triagem anestésica do HVU-UFSM (B).



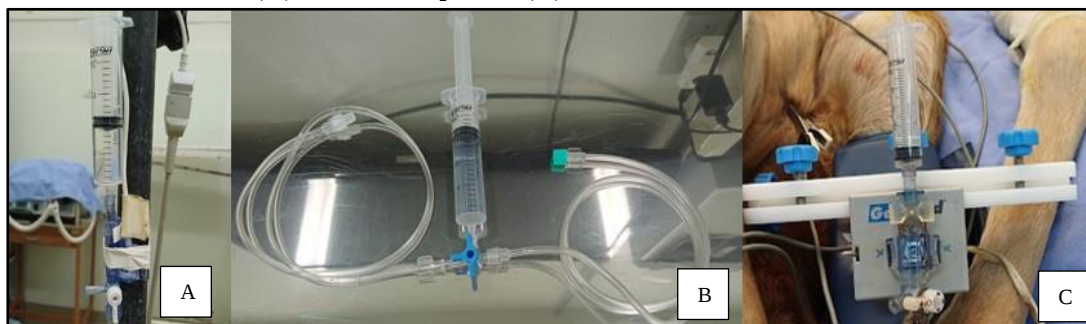
Fonte: Arquivo Pessoal (2025).

A equipe hospitalar era composta por 52 servidores, entre professores e técnicos administrativos, além de 20 funcionários terceirizados. Também integravam a equipe médicos veterinários, técnicos em enfermagem e enfermeiros. Durante o período de estágio, haviam dois estagiários curriculares em anestesiologia e cerca de 40 estagiários/bolsistas nas demais áreas.

O setor de anestesiologia veterinária, denominado SedaVet, era formado por seis residentes — três de primeiro ano - R1 - e três de segundo ano - R2 —, três mestrandos e um doutorando. Os animais encaminhados para procedimentos cirúrgicos passavam por triagem pré-anestésica, sem necessidade de agendamento prévio. O setor organizava-se em escalas, garantindo a presença constante de residentes e estagiários de anestesiologia para consultas, triagens e sedação ambulatorial.

Todos os blocos cirúrgicos possuíam aparelho de anestesia inalatória, contendo fluxo contínuo de oxigênio e isoflurano, dois tipos de circuitos, com reinalação parcial (circuito valvular), para animais com mais de 10kg, e sem reinalação (Baraka) para animais com menos de 10kg. A monitoração da pressão invasiva variava conforme o bloco: no Bloco 2, realizava-se com um extensor, uma seringa de 20 mililitros (mL) com solução heparinizada (0,1 mL de heparina em 100 mL de solução fisiológica), uma torneira de três vias e era acoplada ao cabo do monitor multiparamétrico; no Bloco 5, utilizava-se a mesma solução, porém com dois extensores, e um manômetro; no setor de equinos era utilizado o mesmo sistema do Bloco 2, via transdutor (Figura 3).

Figura 3 – Equipamentos para monitoração da pressão arterial invasiva: Bloco 2 (A), Bloco 5 (B), setor de equinos (C) do HVU-UFSM.



Fonte: Arquivo Pessoal (2025).

Antes do ingresso do animal na área limpa, realizava-se a tricotomia dos locais necessários: região cirúrgica, membros torácicos para acesso venoso, membros pélvicos para monitorização da pressão arterial invasiva e região lombossacra ou sacrococcígea para bloqueios epidurais.

2.1.1 BLOCOS CIRÚRGICOS DO HVU-UFSM

2.1.1.1 Bloco 2 do HVU-UFSM

O Bloco Cirúrgico 2 era destinado principalmente a procedimentos de rotina. A tricotomia dos animais era realizada na sala de curativos, anexa ao bloco, onde também se administrava a medicação pré-anestésica (MPA) por via intramuscular (IM). Após a preparação inicial, os pacientes eram encaminhados por meio de uma janela que conectava a área externa à área limpa do bloco.

Em seguida, eram conduzidos à sala de recuperação para a realização da venóclise e, após o procedimento cirúrgico, retornavam ao local para avaliação dos anestesiistas. O acesso ao bloco se dava pela área suja, onde a equipe realizava a paramentação com pijamas cirúrgicos, toucas e máscaras disponibilizados pelo hospital, e, então, ingressava na área limpa.

O Bloco 2 era composto por três salas cirúrgicas (I, II e III); sendo que a sala I era destinada para cirurgias contaminadas como tratamento periodontal, já a II (Figura 4) para cirurgias gerais e a sala III era comumente utilizada para cirurgias oftalmológicas nas quartas-feiras, e nos demais dias, para outros procedimentos invasivos. Todas as salas contavam com saída de gases comum, aparelhos de anestesia com vaporizador calibrado de isofluorano, monitor multiparamétrico e bombas de infusão para soro e seringa. Além disso, dispunham de gavetas com fármacos emergenciais, mesas e focos cirúrgicos reguláveis em aço inox, mesas de apoio

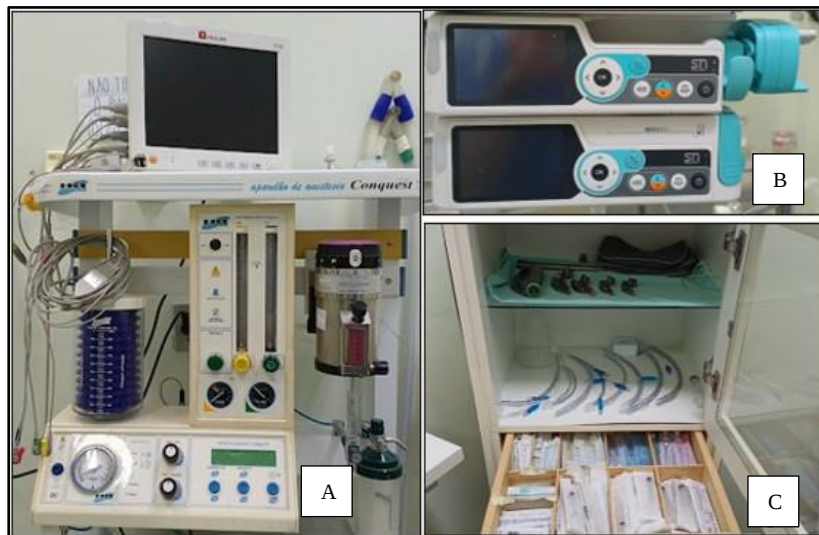
com material cirúrgico e soluções antissépticas, além de armário adicional com traqueotubos, laringoscópios, seringas, cateteres e agulhas (Figura 5). A sala de recuperação (Figura 6) contava com três baias de inox, duas macas, aquecedores, duas incubadora, tricótomos, materiais para realização de acesso venoso, focinheiras e cobertores.

Figura 4 – Sala cirúrgica do bloco 2 do Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal de Santa Maria.



Fonte: Arquivo Pessoal (2025).

Figura 5 – Equipamentos anestésicos: monitor multiparamétrico (A), bomba de infusão e soro (B) e armário (C) do HVU-UFSM.



Fonte: Arquivo Pessoal (2025).

Figura 6 – Sala de Recuperação do HVU-UFSM.



Fonte: Arquivo Pessoal (2025).

2.1.1.2 Bloco 5 do Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal de Santa Maria

O bloco cirúrgico 5 era destinado a procedimentos específicos, como videocirurgias e cirurgias experimentais realizadas por mestrandos e doutorandos, além de neurocirurgias. Sua estrutura incluía três salas cirúrgicas (Figura 7), sendo uma sala exclusiva para neurocirurgias, uma ala de recuperação, cozinha, área de paramentação e sala com câmara hiperbárica. Medicamentos controlados, fármacos e materiais cirúrgicos eram iguais aos demais blocos, assim como a passagem dos pacientes, que era realizada através de uma janela.

Figura 7 – Sala cirúrgica do bloco 5 do HVU-UFSM.



Fonte: Arquivo Pessoal (2025).

Diferentemente do Bloco 2, neste setor os vaporizadores de agente halogenado não eram calibrados, sendo utilizados vaporizadores universais (Figura 8). Esse tipo de equipamento apresenta como principais desvantagens a menor precisão na entrega da concentração anestésica, maior risco de variações na profundidade anestésica durante o procedimento e maior dependência da experiência do anestesista para ajustes finos. Além disso, por não serem específicos para cada agente inalatório, estão sujeitos a erros de dosagem e a alterações na performance quando expostos a diferentes condições de temperatura e fluxo de gases (Ambrósio; Fantoni, 2024).

Figura 8 – Vaporizador universal do Bloco 5 do HVU-UFSM.



Fonte: Arquivo Pessoal (2025).

2.1.1.3 Bloco cirúrgico de equinos do Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal de Santa Maria

O setor de equinos funcionava em regime de atendimento 24 horas, devido à elevada incidência de emergências nessa espécie. Além das baias destinadas à internação, o setor contava com uma sala de indução e recuperação acolchoada (Figura 9), projetada para garantir maior segurança dos animais durante esses momentos críticos.

O fluxo cirúrgico incluía uma área suja, equipada com cordas e maneias para contenção, e uma área limpa, correspondente ao bloco cirúrgico propriamente dito. Próximo ao bloco, havia também uma sala destinada a pijamas cirúrgicos e materiais diversos.

O ambiente cirúrgico era equipado com monitor multiparamétrico, traqueotubos específicos para equinos, bombas de infusão, mesas com materiais cirúrgicos esterilizados, gazes e compressas. Além disso, havia um guincho utilizado para transportar o animal já induzido até a mesa cirúrgica e, posteriormente, para reconduzi-lo à sala de recuperação. Possuía um transdutor de pressão arterial, diferente dos demais sistemas.

Figura 9 – Sala acolchoada para indução e recuperação de equinos do Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal de Santa Maria.



Fonte: Arquivo Pessoal (2025).

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E CASUÍSTICA NO HVU-UFSM

3.1 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As 525 atividades acompanhadas durante estágio no HVU-UFSM foram demonstradas na Tabela 1. A casuística mostra uma clara predominância de atividades desenvolvidas em cães (76,07%), seguidos por felinos (13,51%), equinos (5,21%) e animais silvestres (5,21%), refletindo a rotina de maior demanda hospitalar por pequenos animais.

A maior concentração está em procedimentos essenciais à anestesiologia, como medicações intravenosas (IV) (27,43%), intubação orotraqueal (13,14%) e medicações intramusculares (IM) (12,57%). Durante o transoperatório, todos os animais eram colocados em fluidoterapia. Além disso, o estágio garantiu uma gama de experiências em monitoramento fisiológico, abrangendo aferição de pressão arterial (Doppler, invasiva e monitor), avaliações de glicemia e provas de carga. O envolvimento em casos complexos, incluindo 7 pacientes com tentativas de ressucitações cardiopulmonares, 6 transfusões e 1 eutanásia, destaca a tomada de decisão prévia como instantânea em ambiente hospitalar.

Tabela 1 – Atividades acompanhadas e realizadas durante o estágio curricular obrigatório no HVU-UFSM.

Atividades	Caninos (n)	Felinos (n)	Equinos (n)	Silvestres (n)	Total (n)(%)
Administração de medicações IV ¹	108	25	6	5	144 (27,43%)
Intubação	55	9	4	1	69 (13,14%)
Administração de medicações IM ²	53	5	-	8	66 (12,57%)
Venóclise	48	9	4	4	65 (12,38%)
Glicemia	37	7	2	1	47 (8,95%)
PA ³ Doppler	35	7	-	3	45 (8,57%)
PA ³ Invasiva	20	1	4	3	28 (5,33%)
PA ³ Monitor	14	3	4	-	21 (4,00%)
Prova de carga	14	3	-	2	19 (3,62%)
RCP ⁴	6	-	1	-	7 (1,33%)
Transfusão sanguínea ⁵	4	-	2	-	6 (1,14%)
Eutanásia ⁵	-	1	-	-	1 (0,19%)
Total	394	70	27	27	518/100%

¹Intravenosa

²Intramuscular

³Pressão arterial

⁴Reanimação Cardiopulmonar

⁵Transcirúrgico

Fonte: Dados do estágio (2025).

A triagem pré-anestésica era obrigatória para que o paciente pudesse ser encaminhado para cirurgia, nesta, o tutor era orientado sobre os riscos anestésicos do procedimento, assim como também, assegurado de que a equipe estava apta para adaptar os protocolos de acordo

com a necessidade do animal. Nesta eram aferidos os parâmetros fisiológicos, como frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), temperatura (T°C), avaliação de escore de condição corporal (ECC) na escala de 1 (caquexia) a 9 (obesidade mórbida), e pressão arterial sistólica (PAS), com o uso do Doppler. Estes dados serviam como referência posteriormente, durante a anestesia, pois espera-se que haja redução do metabolismo do paciente durante o procedimento e consequentemente de seus parâmetros. O tutor era orientado sobre o tempo de jejum que poderia variar de acordo com a idade do paciente, sendo para filhotes, o recomendado de 6 horas de jejum alimentar e de 2 horas o hídrico; para animais adultos, jejum alimentar por 12 horas e de água por 6 horas e em gatos, tempos de jejum mais curtos são aconselhados, com fornecimento de uma pequena refeição de comida úmida de 3 a 4 horas antes da anestesia, já a água deve estar disponível até o momento da pré-medicação (Robertson et al., 2018). O jejum sólido em equinos adultos deve ser entre 12 a 16 horas e o hídrico de 2 horas. Durante a triagem, também era questionado se o animal já havia sido anestesiado e se houve alguma intercorrência, assim como se o mesmo possuía outras comorbidades e sobre o uso de medicamentos contínuos. Ao final, avaliava-se a necessidade de exames complementares além dos quais os médicos veterinários da área clínica já haviam solicitado.

Em casos de sedações ambulatoriais de pacientes já internados, não era realizada esta triagem, por já possuírem os dados completos no sistema, era então, conversado com o médico veterinário responsável pelo animal para decidir os sedativos. Em casos de pacientes não internados, o médico veterinário anestesista, que eram os residentes do setor, perguntavam então, sobre o jejum e os dados do paciente.

Os pacientes cirúrgicos eram classificados segundo a *American Society of Anesthesiologists* (ASA), considerando a presença de comorbidades, alterações hemodinâmicas e risco iminente ou não de vida, baseados na anamnese, exame clínico, exames laboratoriais e de imagem. Essa avaliação permitia estimar a morbidade e a mortalidade associadas ao procedimento anestésico. Entretanto, a utilização da classificação anestésica ainda é controversa. Apesar da existência de critérios, a interpretação é subjetiva, variando conforme a experiência e julgamento do profissional. No Quadro 1, é possível visualizar, de forma breve, a base de cada classificação de I a V.

Quadro 1 – Classificação ASA.

ASA	Descrição
I	Paciente saudável, sem doença sistêmica. Hígido.
II	Paciente com doença sistêmica leve, controlada e sem limitações funcionais significativas.
III	Paciente com doença sistêmica grave, com limitações, mas sem ameaça constante à vida.
IV	Paciente com doença sistêmica grave, que representa uma ameaça constante à vida.
V	Paciente moribundo, com expectativa de não sobreviver sem cirurgia.
E	Procedimento de emergência (Ex.: ASA II - E).

Fonte: Adaptado de Abouleish, Leib e Cohen (2015).

As atividades realizadas dentro do bloco cirúrgico não diferiram entre os bloco 2 e bloco 5, em ambos era realizado a MPA, via IM, tricotomia do local cirúrgico, do acesso venoso em membro torácico, do acesso para pressão arterial invasiva em membro pélvico ou base da cauda, próximo aos coxins para utilização do Doppler, e locais de bloqueios anestésicos, como epidural, em região lombossacra ou sacrocóccigea. Após, o paciente era acessado, e levado para a mesa cirúrgica, onde era induzido, intubado, colocado em posição para os bloqueios locais quando necessários, e então era posicionado para o procedimento cirúrgico, colocado os eletrodos, manguito, oxímetro, conectando capnógrafo ao traqueotubo, aferição de temperatura esofágica pelo monitor, e por fim, o sistema para pressão arterial invasiva. Após, iniciavam-se as infusões contínuas, fluidoterapia, anestesia inalatória, e preenchimento da ficha anestésica. A terapia de apoio, era variável segundo as medicações administradas pela equipe da internação, mas na maioria dos casos consistia em administração do antibiótico junto da indução, analgésico e anti-inflamatório após o procedimento. No setor de equinos, a MPA e a indução ocorriam na sala de indução, que era acolchoada, sendo que o restante dos processos não alteravam.

O pós-operatório, era realizado na sala de recuperação, dentro da incubadora, caso se tratasse de um animal pequeno, ou em uma mesa acolchoada e com bolsas térmicas, se fosse de um porte maior. Neste momento, o paciente era avaliado, numericamente, de acordo com o estado de alerta, consciência, frequência respiratória, excitação, coloração das mucosas, pulso e temperatura, ao atingir a pontuação de 10, obtinha alta da sala de recuperação, podendo então ser encaminhado para UIPA ou então, entregue ao tutor.

3.2 CASUÍSTICA

Durante o estágio curricular obrigatório na UFSM, foram acompanhados um total de 95 animais, que incluíam caninos, felinos, equinos e animais silvestres (Tabela 2). A espécie que mais foi atendida, foram caninos fêmeas sem raça definida (SRD) (Figura 10); todos os felinos

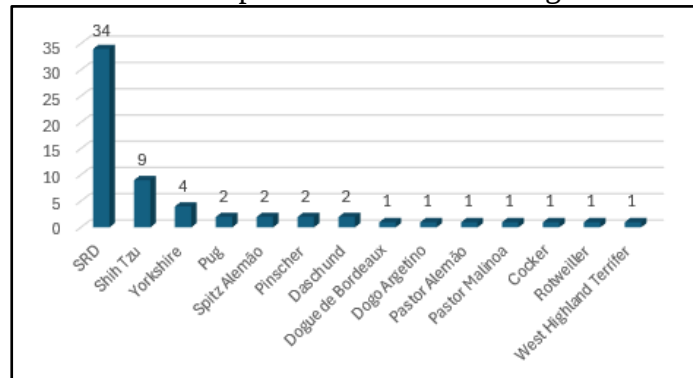
acompanhados também eram SRD; dos equinos, três eram Puro Sangue Crioulo, e um Brasileiro de Hipismo.

Tabela 2 – Casuística anestésica acompanhada, de acordo com a espécie e o gênero, durante o estágio curricular obrigatório no HVU-UFSM.

Espécie	Macho (n)	Fêmea (n)	Indefinido (n)	Total (n)(%)
Canino	27	44	-	71 (75,5%)
Felino	10	7	-	17 (17,0%)
Equino	1	3	-	4 (4,3%)
Primata-Bugio-ruivo (<i>Alouatta guariba</i>)	-	1	-	1 (1,1%)
Ave- Gavião-carijó (<i>Rupornis magnirostris</i>)	-	-	1	1 (1,1%)
Roedor- Porquinho-da-Índia (<i>Cavia porcellus</i>)	1	-	-	1 (1,1%)
Total	39	55	1	95/100%

Fonte: Dados do estágio (2025).

Figura 10 – Raças dos caninos acompanhados durante o estágio curricular no HVU-UFSM.



Fonte: Dados do estágio (2025).

Todos os pacientes cirúrgicos eram classificados de acordo com o ASA, para assim elaborar individualmente os protocolos anestésicos. Com base nesta informação foram atendidos 36 paciente ASA III, sendo a maior casuística, pois os setores acompanhados recebiam principalmente pacientes que ainda não eram críticos, mas já possuíam alterações hemodinâmicas. Os casos emergenciais também eram classificados de I a V, dependendo da comorbidade (Tabela 3).

Tabela 3 – Casuística acompanhada, de acordo com a classificação ASA, durante o estágio curricular obrigatório no HVU-UFSM.

Classificação ASA	Caninos (n)	Felinos (n)	Equinos (n)	Silvestres (n)	Total (n)(%)
I	3	-	1	2	6 (7,1%)
II	24	5	-	-	29 (34,5%)
III	27	7	2	-	36 (42,9%)
IV	8	1	-	1	10 (11,9%)
V	1	1	1	-	3 (3,6%)
*E	12	4	2	1	19
Total	63	14	4	3	84/100%

*Emergência (não foram contabilizadas nos totais)

Fonte: Dados do estágio (2025).

Dentre as atividades gerais acompanhadas, contabilizou-se procedimentos cirúrgicos, sedações ambulatoriais e triagens pré-anestésicas. As sedações eram em sua maioria para exames de imagem, principalmente, radiografia, que exigia que o animal estivesse completamente imóvel; e as triagens ocorriam sempre previamente aos procedimentos cirúrgicos comumente no dia anterior, porém, em casos emergenciais, eram realizadas momentos antes da entrada do paciente na ala cirúrgica (Tabela 4).

Tabela 4 – Casuística acompanhada, de acordo com as atividades gerais, durante o estágio curricular obrigatório no HVU-UFSM.

Atividades	Total (n)(%)
Procedimentos cirúrgico	106 (75,18%)
Sedações ambulatoriais	24 (17,02%)
Triagens anestésicas	11 (7,80%)
Total	141/100%

Fonte: Dados do estágio (2025).

Durante o período de estágio curricular obrigatório, foram acompanhados 106 procedimentos cirúrgicos de diferentes sistemas, sendo observados na Tabela 5. As intervenções mais frequentes envolveram o sistema digestório e seus anexos, destacando-se as celiotomias exploratórias em cães. Em seguida, os procedimentos do sistema geniturinário, como as ovariectomias, também amplamente observados. Além disso, foram acompanhadas cirurgias relacionadas aos sistemas musculoesquelético, respiratório, linfático, tegumentar, oftálmico e cardiopulmonar. Entre as principais afecções observadas nesses sistemas, destacaram-se a osteotomia de nivelamento do platô tibial (TPLO), a rinoscopia, a linfadenectomia, a nodulectomia, a V-plastia e a correção da persistência do ducto arterioso, respectivamente.

Tabela 5 – Casuística acompanhada, de acordo com os procedimentos cirúrgicos, durante o estágio curricular obrigatório no HVU-UFSM.

	(continua)
Procedimentos cirúrgicos	Total (n)(%)
Ovariectomia terapêutica	9 (8,49%)
Nodulectomias	8 (7,55%)
Celiotomia exploratória	7 (6,60%)
Tratamento periodontal	7 (6,60%)
TPLO ⁵	5 (4,72%)
Linfadenectomia ³	4 (3,77%)
Cistotomia ²	3 (2,83%)
Oclusão PDA ⁶	2 (1,89%)
Osteossíntese tibial	2 (1,89%)
V-Plastia	2 (1,89%)
Enucleação	2 (1,89%)
Rinoscopia	2 (1,89%)
Otoscopia	2 (1,89%)
Cistoscopia	2 (1,89%)
Ureteroscopia	2 (1,89%)

	(conclusão)
Procedimentos cirúrgicos	Total (n)(%)
Penectomia	2 (1,89%)
Mastectomia regional	2 (1,89%)
Mastectomia unilateral	2 (1,89%)
Correção hérnia diafragmática	2 (1,89%)
Esplenectomia	2 (1,89%)
Passagem de sonda esofágica	2 (1,89%)
Correção de fenda palatina	2 (1,89%)
Lobectomia hepática ²	2 (1,89%)
Colecistectomia ^{1,2}	2 (1,89%)
Osteossínte de úmero	2 (1,89%)
Lobectomia pulmonar	1 (0,94%)
Caudectomia	1 (0,94%)
Osteossínte de costela	1 (0,94%)
Amputação membro torácico	1 (0,94%)
Artrodese tíbio-társica	1 (0,94%)
Retirada de pino	1 (0,94%)
Traqueoscopia	1 (0,94%)
Estafilectomia	1 (0,94%)
Biópsia nasal	1 (0,94%)
Correção proptose ocular	1 (0,94%)
Ureterotomia	1 (0,94%)
Nefrectomia unilateral	1 (0,94%)
Nefroscopia	1 (0,94%)
Orquiectomia	1 (0,94%)
Ablação escrotal	1 (0,94%)
Conchectomia	1 (0,94%)
Crioterapia ⁴	1 (0,94%)
Correção de torção gástrica	1 (0,94%)
Passagem de sonda gástrica	1 (0,94%)
Oclusão shunt extra-hepático ²	1 (0,94%)
Retirada corpo estranho	1 (0,94%)
Retirada de fio de cerclagem	1 (0,94%)
Retirada de timpanoqueratoma	1 (0,94%)
Faringostomia ²	1 (0,94%)
Adrenalectomia ²	1 (0,94%)
Cesariana	1 (0,94%)
Correção de ferida (granuloma)	1 (0,94%)
Total	106/100%

Fonte: Dados do estágio (2025).

¹Uma gaslass

²Videocirurgia

³Linfonodos retirados em casos de mastectomia

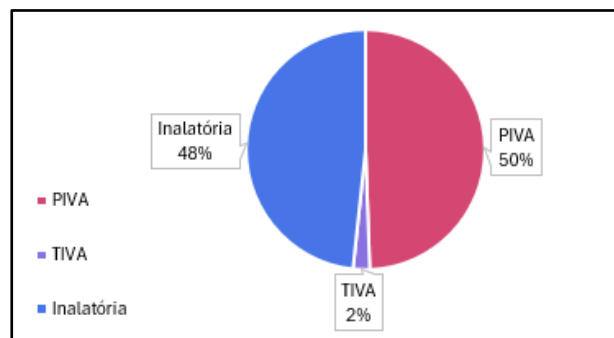
⁴Nódulo palpebral

⁵Osteotomia de Nivelamento do Platô Tibial

⁶Persistência do ducto arterioso

A figura 11 detalha o perfil das técnicas anestésicas utilizadas. Desta forma, a casuísta demonstrou preferência por técnicas balanceadas, equivalendo a 50% dos protocolos acompanhados, a Anestesia Intravenosa Parcial (PIVA). A Anestesia Inalatória totalizou 48% da casuísta, principalmente pelo sucesso de bloqueios locorregionais. A Anestesia Intravenosa Total (TIVA), foi utilizada em apenas 2% dos casos, situações que o vaporizador calibrado ou universal não estavam disponíveis para uso.

Figura 11 – Casuística de acordo com os protocolos anestésicos dos casos acompanhados durante o estágio curricular obrigatório no HVU-UFSM.



Fonte: Dados do estágio (2025).

A medicação pré-anestésica (MPA) tem como objetivo promover tranquilização, sedação e analgesia, além de facilitar o manuseio e reduzir a dose de agentes anestésicos gerais, diminuindo consequentemente a concentração alveolar mínima (CAM), sendo observado na tabela 5. A Tabela 5 demonstra a variedade de protocolos empregados durante o estágio, destacando a utilização de associações entre acepromazina, dexmedetomidina, cetamina, metadona e midazolam, de acordo com as necessidades individuais de cada paciente e espécie. Observou-se maior frequência de MPA em cães, seguidos por felinos, equinos e silvestres. As combinações mais utilizadas envolveram dexmedetomidina com metadona e acepromazina com metadona, refletindo a preferência por protocolos que aliam sedação eficaz a analgesia de qualidade. A presença de associações mais complexas, como acepromazina, metadona e midazolam, e dexmedetomidina, cetamina e metadona, evidencia a adoção de estratégias multimodais voltadas à estabilidade anestésica e ao conforto do paciente.

Tabela 6 – Medicamentos pré-anestésicos acompanhados durante o estágio curricular obrigatório no HVU-UFSM.

Medicação Pré-Anestésica					(continua)
	Canino (n)	Felino (n)	Equino (n)	Silvestres (n)	Total (n)(%)
Sem MPA	22	9	-	-	31 (38,75%)
Acep ² + Metadona	9	-	-	-	9 (11,25%)
Ceta ³ + Metadona	7	-	-	-	7 (8,75%)
Dex ¹ + Metadona	4	1	-	-	5 (6,25%)
Metadona	3	-	-	-	3 (3,75%)
Acep ² + Morfina	4	-	-	-	4 (5,00%)
Acep ²	2	-	-	-	2 (2,50%)
Acep ² + Metadona + Ceta ³	3	-	-	-	3 (3,75%)
Morfina + Mida ⁴	1	-	1	-	2 (2,50%)
Ceta ³ + Mida ⁴ + Morfina	1	-	-	1	2 (2,50%)
Acep ² + Morfina + Mida ⁴	1	1	-	-	2 (2,50%)
Acep ² + Metadona + Mida ⁴	1	-	-	-	1 (1,25%)
Acep ² + Metadona + P ⁵	1	-	-	-	1 (1,25%)
Metadona + Mida ⁴ + P ⁵	1	-	-	-	1 (1,25%)
Ceta ³ + Mida ⁴ + Metadona + P ⁵	1	-	-	-	1 (1,25%)
Ceta ³ + Mida ⁴ + Metadona	-	1	-	-	1 (1,25%)

					(conclusão)
Medicação Pré-Anestésica	Canino (n)	Felino (n)	Equino (n)	Silvestres (n)	Total (n)(%)
Dex ¹ + Mida ⁴ + Morfina	-	-	-	1	1 (1,25%)
Dex ¹ + Cetamina + Metadona	1	-	-	-	1 (1,25%)
Metadona + Mida ⁴	1	-	-	-	1 (1,25%)
Ceta ³ + Mida ⁴	1	-	-	-	1 (1,25%)
Ceta ³ + Maropitant	1	-	-	-	1 (1,25%)
Detomidina	-	-	1	-	1 (1,25%)
Butorfanol	1	-	-	-	1 (1,25%)
Morfina	1	-	-	-	1 (1,25%)
Butorfanol + Mida ⁴	-	-	1	-	1 (1,25%)
Total	63	12	3	2	80/100%

¹Dexmedetomidina

²Acepromazina

³Cetamina

⁴Midazolam

⁵Prometazina

Fonte: Dados do estágio (2025).

As induções, assim como as medicações pré-anestésicas, eram planejadas individualmente, principalmente visando reduzir a quantidade total de dose dos fármacos utilizados, por isso, em sua maioria, induções multimodais eram preferidas. Como é possível analisar na tabela a seguir (Tabela 6), o indutor mais utilizado foi o propofol, muito associado com a cetamina, que é amplamente conhecida por seu efeito inibidor de receptores NMDA, atuando em analgesia e em dores crônicas.

Tabela 7 – Induções acompanhadas durante o estágio curricular obrigatório no HVU-UFSM.

Indução	Canino (n)	Felino (n)	Equino (n)	Silvestres (n)	Total (n) (%)
Propo ¹	17	-	-	1	18 (24,43%)
Propo ¹ + Ceta ²	13	4	-	-	17 (20,24%)
Propo ¹ + Fent ⁴	10	2	-	-	12 (14,29%)
Propo ¹ + Lido ³ + Fent ⁴	6	2	-	-	8 (9,52%)
Propo ¹ + Fent ⁴ + Ceta ²	6	2	-	-	8 (9,52%)
Propo ¹ + Midazolam	4	-	-	-	4 (4,76%)
Propo ¹ + Midazolam + Ceta ²	1	2	-	-	3 (3,57%)
Propo ¹ + Lido ³ + Fent ⁴ + Ceta ²	2	-	-	-	2 (2,38%)
Propo ¹ + Lido ³ + Fent ⁴ + Midazolam	1	-	-	-	1 (1,19%)
Propo ¹ + Lido ³ + Ceta ²	2	-	-	-	2 (2,38%)
Propo ¹ + Lido ³ + Midazolam	1	-	-	-	1 (1,19%)
Cetamina	-	-	1	-	1 (1,19%)
Cetamina + Midazolam	-	-	1	-	1 (1,19%)
Cetamina + Diazepam	-	-	1	-	1 (1,19%)
Isoflurano	-	-	-	1	1 (1,19%)
Total	67	12	3	2	84/100%

¹Propofol

²Cetamina

³Lidocaína

⁴Fentanil

Fonte: Dados do estágio (2025).

A Tabela 7 apresenta as diferentes infusões contínuas acompanhadas durante o estágio curricular obrigatório no HVU-UFSM, distribuídas conforme a espécie atendida. Observa-se predominância de infusões em cães, seguidos por felinos, equinos e animais silvestres. Entre as combinações mais utilizadas destacaram-se a fentanil + lidocaína + cetamina (FILK), fentanil associado à lidocaína, e remifentanil com lidocaína, refletindo a ampla aplicação de protocolos multimodais voltados à analgesia balanceada e à estabilidade anestésica. O uso de associações contendo dexmedetomidina também foi recorrente, evidenciando a busca por protocolos que proporcionem sedação eficaz e redução da dose de agentes anestésicos voláteis.

Tabela 8 – Infusões acompanhadas durante o estágio curricular obrigatório no HVU-UFSM.

Infusão	Canino (n)	Felino (n)	Equino (n)	Silvestres (n)	Total (n)(%)
FILK ²	6	1	-	-	7 (15,91%)
Fentanil + Lidocaína	5	1	-	-	6 (13,64%)
Remifentanil + Lidocaína	4	1	-	-	5 (11,36%)
Lidocaína + Cetamina	3	-	1	-	4 (9,09%)
Dobutamina	2	-	2	-	4 (9,09%)
Norepinefrina	2	-	1	-	3 (6,82%)
Fentanil + Cetamina	2	-	-	-	2 (4,55%)
Lidocaína + Cetamina + Morfina	-	-	2	-	2 (4,55%)
Dex ¹	1	-	-	-	1 (2,27%)
Cetamina	-	-	-	1	1 (2,27%)
Dopamina	-	-	-	1	1 (2,27%)
Fentanil	1	-	-	-	1 (2,27%)
Lidocaína	1	-	-	-	1 (2,27%)
Remifentanil	1	-	-	-	1 (2,27%)
Remifentanil + Lidocaína + Cetamina	1	-	-	-	1 (2,27%)
Propofol + Fentanil	1	-	-	-	1 (2,27%)
Propofol + Lidocaína	1	-	-	-	1 (2,27%)
Dex ¹ + Fentanil + Lidocaína	-	1	-	-	1 (2,27%)
Dex ¹ + Cetamina + Fentanil	1	-	-	-	1 (2,27%)
Dex ¹ + Cetamina + Remifentanil	-	-	-	1	1 (2,27%)
Dex ¹ + Lidocaína + Remifentanil	1	-	-	-	1 (2,27%)
Total	31	4	6	3	44/100%

¹Dexmedetomidina

²Fentanil + Lidocaína + Cetamina

Fonte: Dados do estágio (2025).

Durante o estágio, os bloqueios locorreionais foram amplamente utilizados na rotina anestésica, demonstrando grande importância na redução das doses de anestésicos gerais, tanto inalatórios quanto intravenosos (Tabela 8). Além de promoverem maior estabilidade durante o transoperatório, mostraram-se fundamentais para o controle da dor pós-operatória e para uma recuperação mais confortável dos pacientes. Esses procedimentos eram realizados tanto no bloco cirúrgico quanto em sedações ambulatoriais, conforme a necessidade e a condição clínica de cada animal. O bloqueio mais frequentemente acompanhado foi o epidural, geralmente realizado na região lombossacral em cães e na região sacrococcígea em felinos e equinos. Em alguns casos

específicos, como em cães com fraturas ou abscessos na região ideal de punção, o bloqueio foi realizado em vértebras lombares mais craniais.

Os bloqueios eram realizados sob técnica asséptica rigorosa, com o uso de luvas estéreis, campo fenestrado e antissepsia local com clorexidine e álcool. As agulhas utilizadas variavam conforme o porte e a espécie do paciente, sendo mais comuns as de Tuohy (ponta romba) e Quincke (ponta perfurocortante).

Além da epidural, foram acompanhados bloqueios infiltrativos em 7 pacientes, podendo haver mais de um por paciente, já que, era realizado de forma rotineira para nodulectomias sem suspeita de mastocitomas, biópsia de nódulos e bloqueios na linha de incisão. Vale ressaltar que nem todos os animais passaram por bloqueio locorregional, devido ao acesso cirúrgico, comorridades apresentadas pelo paciente, ou pela ausência de equipamentos necessários, como o ultrassom.

Tabela 9 – Bloqueios locorregionais acompanhadas durante o estágio curricular obrigatório no HVU-UFSM.

Bloqueio Locorregional	Canino (n)	Felino (n)	Equino (n)	Silvestres (n)	Total (n) (%)
Epidural	14	4	1	-	19 (32,76%)
Infiltrativo	6	1	-	-	7 (12,07%)
Intercostal	4	-	-	-	4 (6,90%)
<i>Splash block</i>	3	1	-	-	4 (6,90%)
Periglótica	2	1	-	-	3 (5,17%)
N. auricular maior	2	1	-	-	3 (5,17%)
TAP BLOCK aberto	3	-	-	-	3 (5,17%)
N. maxilar	-	2	-	-	2 (3,45%)
N. auriculotemporal	1	1	-	-	2 (3,45%)
Plexo braquial	-	-	-	2	2 (3,45%)
N. Trigêmio	1	-	-	-	1 (1,72%)
N. Peribulbar	-	1	-	-	1 (1,72%)
N. Auriculo lateral	1	-	-	-	1 (1,72%)
N. Retrobulbar	1	-	-	-	1 (1,72%)
Tumescência	1	-	-	-	1 (1,72%)
Intratesticular	1	-	-	-	1 (1,72%)
Intratorácica	1	-	-	-	1 (1,72%)
Músculo serrátil ventral	-	-	1	-	1 (1,72%)
Pedículo ovariano	1	-	-	-	1 (1,72%)
Total	42	12	2	2	58/100%

Fonte: Dados do estágio (2025).

As terapias de apoio consistiram, na maioria dos casos, em analgésicos, anti-inflamatórios e antibióticos, conforme observado na Tabela 9, em que 34 animais receberam a combinação de meloxicam, dipirona e cefalotina, fármacos de rotina hospitalar. Entretanto, foram registradas 14 outras combinações, atribuídas ao fato de alguns animais apresentarem medicações prévias por estarem internados ou por solicitação do cirurgião, que optou por modificar os compostos rotineiros para melhor atender às necessidades do paciente. Além disso,

forma acompanhados diferentes anestesistas, o que resultou em escolhas pessoais na definição da terapia de apoio.

Tabela 10 – Terapias de apoio acompanhadas durante o estágio curricular obrigatório no HVU- UFSM.

Terapia de apoio	Canino (n)	Felino (n)	Equino (n)	Silvestres (n)	Total (n) (%)
Melox ¹ + Dipi ² + Cefal ³	27	7	-	-	34 (56,67%)
Melox ¹ + Cefal ³	3	1	-	-	4 (6,67%)
Melox ¹ + Dipi ²	3	-	-	1	4 (6,67%)
Dipi ² + Cefal ³	3	-	-	-	3 (5,00%)
Dipi ²	3	-	-	-	3 (5,00%)
Melox ¹ + Dipi ² + Cefal ³ + Maropitant	1	1	-	-	2 (3,33%)
Dipi ² + Cefal ³ + Maropitant	2	-	-	-	2 (3,33%)
Dipi ² + Tramadol	1	-	-	-	1 (1,67%)
Cefal ³ + Dipi ² com escopolamina	1	-	-	-	1 (1,67%)
Cetamina + Lidocaína	1	-	-	-	1 (1,67%)
Metadona	-	1	-	-	1 (1,67%)
Amoxilina com clavulanato	1	-	-	-	1 (1,67%)
Dipi ² + Dexametasona	1	-	-	-	1 (1,67%)
Dipi ² + Flunexim ⁴	-	-	1	-	1 (1,67%)
Dipi ² + Flunexim ⁴ + Gentamicina	-	-	1	-	1 (1,67%)
Total	47	10	2	1	60/100%

¹Meloxicam

²Dipirona

³Cefalotina

⁴Flunexim Meglumine

Fonte: Dados do estágio (2025).

4 RELATOS DE CASO

4.1 MANEJO ANESTÉSICO EM CANINO DA RAÇA SHIH TZU COM HIPOADRENOCORTICISMO SUBMETIDO À LOBECTOMIA PULMONAR DEVIDO À ADENOCARCINOMA PULMONAR

4.1.1 Introdução

A anestesia representa um dos pilares da medicina veterinária moderna, permitindo a realização de procedimentos diagnósticos e terapêuticos que seriam inviáveis sem analgesia e sedação adequadas. Quando planejada e conduzida de forma criteriosa, assegura analgesia eficaz, estabilidade hemodinâmica e recuperação segura, impactando diretamente no prognóstico e na qualidade de vida dos pacientes (Grimm *et al*, 2015).

O adenocarcinoma pulmonar é o tumor de origem pulmonar mais comum em cães, caracterizando-se geralmente por crescimento agressivo e rápida disseminação. Em contraste, o carcinoma adrenocortical, além de invadir estruturas adjacentes, pode gerar metástases em órgãos distantes, sendo o pulmão um dos locais mais frequentes (Marcinowska *et al.*, 2025). Dessa forma, ao identificar um adenocarcinoma pulmonar, é essencial determinar a origem, se foi no próprio pulmão ou se representa uma metástase de um tumor adrenal, uma distinção crucial para o diagnóstico e planejamento terapêutico. A decisão sobre a abordagem cirúrgica — metastasectomia ou lobectomia — depende dessa avaliação. A metastasectomia pulmonar consiste na remoção isolada do nódulo, enquanto a lobectomia envolve a excisão parcial ou total do lobo afetado (Fossum, 2014).

A Anestesia Parcialmente Intravenosa (PIVA), combina anestesia intravenosa e inalatória, permitindo ajuste rápido do plano anestésico e redução do uso de agentes halogênicos como o isoflurano, que é frequentemente associado à hipotensão, em contrapartida a anestesia intravenosa, reduz a concentração alveolar mínima (CAM). A analgesia multimodal, pode ser realizada por meio de infusões contínuas de diferentes fármacos, possibilitando um manejo seguro para pacientes com múltiplas comorbidades (Duque, 2013).

Dentre os desafios da anestesia, pacientes com comorbidades, como doenças cardiovasculares e endócrinas — por exemplo, degeneração valvar e hipoadrenocorticismo —

representam um desafio à anestesia, frequentemente classificados em categorias superiores da escala ASA. Em cães cardiopatas ou Addisonianos, torna-se essencial o uso de protocolos individualizados, monitoramento intensivo e preparo multiprofissional. Assim, este trabalho tem como objetivo relatar e discutir os cuidados anestésicos em um paciente canino com essas comorbidades, destacando interações medicamentosas, manejo clínico e pontos críticos para a segurança anestésica.

4.1.2 Relato de Caso

O presente relato descreve o caso de uma cadela da raça Shih Tzu, castrada, com 13 anos de idade e 7,1 quilograma (Kg), submetida previamente à adrenalectomia iatrogênica bilateral anteriormente pois ambas as glândulas apresentaram aumento de tamanho em tomografia computadorizada, evoluindo para hipoadrenocorticismismo, também denominado Doença de Addison. A paciente foi acompanhada em diferentes momentos por meio de avaliações cardiológicas, hematológicas e de imagem, em razão de alterações clínicas observadas ao longo do período.

Em 28 de março, realizou-se ecocardiograma (Anexo A), para avaliação das funções e estruturas cardíacas, para assim avaliar a possibilidade de ser realizada a cirurgia de adrenalectomia na paciente, principalmente por já ter uma idade mais avançada, este demonstrou insuficiência moderada da valva atrioventricular mitral, além de alterações discretas na tricúspide e nas valvas semilunares pulmonares. No dia 27 de agosto, os exames laboratoriais revelaram parâmetros normais em eritrograma, leucograma e bilirrubinas (Anexo B). Entretanto, o soro apresentava discreta lipemia, leve hiperproteinemia associada ao aumento de albumina, elevação de fosfatase alcalina (FA), hiperfosfatemia expressiva e triglicerídeos elevados (Anexo C), sendo solicitados por se tratar de uma paciente com hipoadrenocorticismismo iatrogênico, investigando a necessidade de estabilizar sódio, cálcio, potássio e fósforo, que são eletrólitos que podem sofrer alterações pela ausência de produção do cortisol e da aldosterona, e assim decidir se o tratamento medicamentoso seria mantido ou reformulado, assim como, alguma alteração inesperada.

Dois dias depois, em 29 de agosto, foi realizada tomografia computadorizada (Anexo D) de crânio, tórax e abdômen, solicitada como forma de controle do estado clínico geral do paciente, e por se tratar de locais comum para achado de metástases do adenocarcinoma adrenal, que poderiam ser encontradas em fígado, pulmões, rins e linfonodos mesentéricos (Labelle et al., 2004). As regiões encefálica e abdominal não apresentaram alterações. Já o exame torácico

evidenciou nódulo único de densidade tecidual, com áreas de mineralização interna, localizado no lobo cranial direito, em íntima relação com mediastino e parede torácica, medindo 1,03 x 0,70 centímetros (cm). Associava-se a consolidação pulmonar no mesmo lobo, com broncograma aéreo preservado, sugerindo relação entre as lesões. As demais estruturas avaliadas não mostraram alterações significativas, tornando assim, o nódulo pulmonar, um achado em exames de imagem, com ausência de sinais clínicos. Três dias após, nova avaliação sanguínea foi realizada, identificando discreta hipocalcemia. Diante dos achados tomográficos, foi iniciado planejamento do tratamento cirúrgico para remoção do nódulo.

Posteriormente, em 10 de setembro, foi encaminhada ao HVU para triagem pré-anestésica, na qual seria avaliado se o paciente estaria apto para ser submetido a anestesia, e se seriam necessários novos exames, neste caso foi constatada necessidade de reavaliação, devido à idade avançada, e pelas comorbidades relatadas, sendo novamente avaliada no dia do procedimento. Na avaliação, apresentava ECC 7 em escala de 1 (caquexia) a 9 (obesidade), FC 96 batimentos por minuto (bpm), FR 68 movimentos por minuto (mpm) (ofegante), pulso forte (normosfigmia), PAS 170 milímetros de mercúrio (mmHg), em manguito nº 3, tempo de preenchimento capilar (TPC) 1 segundo, mucosas normocoradas, hidratada, ausculta cardíaca com sopro grau 3 e arritmia sinusal, a ausculta pulmonar abafada, sendo classificada ASA III. Segundo os tutores, em ambiente domiciliar, a paciente recebia tratamento contínuo com anlodipino 0,1 miligrama (mg)/Kg duas vezes por dia (BID), benazepril 0, 25 mg/Kg uma vez por dia (SID), pivalato de desoxicorticosterona injetável mensal (mineralocorticoide) e prednisolona diária. No dia 11 de setembro, data do procedimento cirúrgico, foi interrompido anlodipino no turno da manhã, já que era administrado duas vezes ao dia, e o benazepril foi dado metade da dose na noite anterior e não administrado no dia da cirurgia.

Como preparo pré-operatório imediato, recomendou-se dexametasona (0,5 mg/Kg) para prevenção de crise addisoniana, além de hidrocortisona (1 mg/Kg/intravenoso (IV)) como opção de resgate. Devido ao temperamento dócil, não aplicou-se MPA para realização de acesso venoso. Realizou-se tricotomia do hemitórax direito, da base da cauda e da região plantar dos membros pélvicos para punção arterial. No bloco cirúrgico, administraram-se em *bolus* fentanil (2 micrograma (mcg)/Kg) e lidocaína sem vasoconstritor (1 mg/Kg), prosseguindo com indução por propofol (4 mg/Kg). A intubação foi realizada com traqueotubo n.º 5,5 em sistema sem reinalação (Baraka). Para manutenção anestésica utilizou isofluorano com oxigênio a 100%, em vaporizador universal, monitorando pressão arterial não invasiva por monitor multiparamétrico. Para analgesia locorregional (Figura 12), aplicou-se bloqueio intercostal da quarta à nona costela com bupivacaína a 0,25% (0,25 mL por ponto, totalizando 1,25 mL). Para

o transoperatório, prepararam-se infusões contínuas de fentanil (4 mcg/Kg/hora (h), diluído em solução fisiológica e administrado em bomba de seringa) e lidocaína (3 mg/Kg/h, diluída em 100 mL de solução fisiológica em bomba de infusão).

Figura 12 – Bloqueio intercostal em paciente submetida à lobectomia pulmonar devido à adenocarcinoma pulmonar atendida no HVU-UFSM.



Fonte: Arquivo Pessoal (2025).

Entre a indução e o início da cirurgia, manteve-se apenas infusão de lidocaína, pela ausência de estímulo nociceptivo. Nesse período, o eletrocardiograma sugeriu isquemia miocárdica, revertida após início da infusão de fentanil. Durante o procedimento, observou-se bradicardia (56–61 bpm), corrigida com atropina (0,04 mg/Kg), que elevou a frequência cardíaca a 113 bpm, estabilizando entre 90 e 100 bpm pelo restante do procedimento. A cirurgia, com duração de 1 hora e 9 minutos, foi monitorada quanto à FC, saturação de oxigênio (SpO₂), índice de perfusão, PAS, pressão arterial diastólica (PAD), pressão arterial média (PAM), frequência respiratória espontânea e assistida, *End-Tidal Carbon Dioxide* (EtCO₂), temperatura e plano anestésico (adequado, superficial ou profundo). O animal manteve-se normotenso, sem necessidade de intervenções adicionais, exceto em momentos de maior nocicepção, como o pinçamento do lobo pulmonar, quando a taxa de fentanil foi aumentada para 8 mcg/Kg/h. Em virtude do pneumotórax necessário para acesso torácico, instituiu-se ventilação manual para prevenir atelectasia. Conectou-se manômetro ao sistema Baraka para controle da pressão inspiratória (Figura 13), evitando barotrauma e considerando a presença de bordos fibrosados e enfisema pulmonar, por isso, estabeleceu-se frequência de 6 movimentos por minuto, mantendo pressão inspiratória abaixo de 15 mmH₂O. O EtCO₂ permaneceu entre 30 e 49 mmHg, enquanto

a temperatura variou de 36,6 a 35 °C, sendo corrigida com cobertores, bolsas térmicas e incubadora a 33 °C, após a cirurgia.

Figura 13 – Manômetro conectado ao sistema sem reinalação em paciente submetida à lobectomia pulmonar devido à adenocarcinoma pulmonar atendida no HVU-UFSM.



Fonte: Arquivo Pessoal (2025).

A terapia de suporte incluiu dexametasona (0,5 mg/Kg), conforme recomendação endocrinológica, além de cefalotina (30 mg/Kg) e dipirona (25 mg/Kg). Ao término da cirurgia, realizou-se hemogasometria venosa, que revelou hipocalemia (2,5 milimol (mmol)/Litro (L)). Calculou-se, então, infusão de KCl a 10% diluído em ringer com lactato, administrado em bomba de infusão durante 1 hora. A glicemia aferida demonstrou hipoglicemia (59 mg/decilitro (dL)), em seguida, aplicou-se *bolus* lento de dextrose 50% (0,2 mL/Kg), subindo para 79 mg/dL. Por fim, a temperatura estabilizou em 36,8 °C, e a paciente foi encaminhada para internação, com monitoramento de glicemia a cada 2 horas e solicitação de avaliação bioquímica sérica para potássio e magnésio, permitindo reavaliar necessidade de nova infusão de cloreto de potássio (KCl). Foi mantido em observação na unidade de internação de pequenos animais (UIPA), até o dia seguinte, em que teve alta.

À partir do lobo pulmonar retirado, solicitou-se análise histopatológica do nódulo, que possuía característica macroscópica esbranquiçada e rígida, a qual teve em seu laudo adenocarcinoma pulmonar secundário ao adenocarcinoma de glândula adrenal retirado na segunda adrenalectomia realizada no paciente.

4.1.3 Discussão

O paciente acompanhado neste relato apresentava hipoadrenocorticismo secundário à adrenalectomia bilateral, condição que por si só, representa um grande desafio anestésico em virtude das alterações eletrolíticas e hemodinâmicas associadas. A indicação da lobectomia pulmonar, por presença de um nódulo, exigiu planejamento cuidadoso, tanto na escolha dos medicamentos quanto na monitoração durante todo o transoperatório. Casos semelhantes descritos na literatura destacam a importância de protocolos individualizados, que considerem não apenas a instabilidade endócrina, mas também as particularidades dos procedimentos torácicos. Por esses motivos, o animal foi classificado como ASA III, em função de doenças sistêmicas graves com repercussão na fisiologia, embora sem risco iminente de vida (*American Society of Anesthesiologists*, 2020).

As adrenais têm papel central na homeostase, produzindo glicocorticoides e mineralocorticoides na região cortical, e catecolaminas na medular. Esse processo é regulado pelo eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, sendo o hipotálamo, estimulado pelo ciclo circadiano e por situações de estresse, secretando assim, hormônio liberador de corticotrofina, que induz a adenohipófise a liberar hormônio adrenocorticotrófico (ACTH) (Feldman *et al.*, 2015; Sherrod; Lashnits; Lunn, 2025). Este, ao atingir a adrenal, estimula a produção de glicocorticoides, como o cortisol, e mineralocorticoides, como a aldosterona, responsáveis por efeitos como supressão imunológica, aumento da gliconeogênese, estímulo à eritropoiese, manutenção da pressão arterial, equilíbrio entre sódio e potássio, catabolismo proteico e lipólise. Quando há deficiência hormonal, os sinais clínicos são inespecíficos e incluem apatia, anorexia, distúrbios gastrointestinais e hipotensão. A insuficiência pode ser primária, quando ocorre destruição ou atrofia do córtex adrenal, levando à deficiência de glicocorticoides e mineralocorticoides; ou secundária, decorrente da baixa produção de ACTH (Van Lanen; Sande, 2015; Romão; Antunes, 2012).

No caso relatado, a adrenalectomia foi necessária devido a tumores em ambas glândulas adrenais. A primeira cirurgia, em 2024, envolveu a retirada da adrenal esquerda, cujo histopatológico revelou adenoma adrenocortical. Posteriormente, a remoção da adrenal direita confirmou carcinoma adrenocortical. Como consequência, instalou-se hipoadrenocorticismo

primário, com ausência total de produção de cortisol e aldosterona, tornando imprescindível a reposição vitalícia de corticosteróides.

Clinicamente, o hipoadrenocorticismo se manifesta através de hipovolemia, hipotensão, bradicardia, hipotermia e poliúria, pois o cortisol, suprime a resposta imune, estimula a eritropoese e exerce efeitos catabólicos sobre músculos, ossos e tecidos conjuntivos. Além disso, promove a gliconeogênese, aumenta o estoque hepático de glicogênio, eleva a glicemia e favorece a lipólise, sendo considerado um hormônio de efeito diabetogênico. A crise addisoniana é a forma aguda e potencialmente fatal, ocorre quando há queda súbita e grave dos glicocorticoides e mineralocorticoides, levando a hipotensão grave, choque circulatório (por hipovolemia e perda de tônus vascular), hiponatremia, hipercalemia severas (desequilíbrio eletrolítico crítico) e hipoglicemia. Sem tratamento rápido (fluidoterapia agressiva, correção de eletrólitos, glicocorticoides de ação rápida), reposição hormonal com succinato de hidrocortisona (5 a 10 mg/Kg, IV) pode evoluir para óbito em poucas horas (Feldman *et al.*, 2015; Romão; Antunes, 2012). Desta forma, o paciente que antes era um ASA III, sem repercussão hemodinâmica, passa a ser ASA V - E, por ser uma emergência com risco de óbito com ou sem intervenção (American Society of Anesthesiologists, 2020).

O sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) desempenha papel fundamental na manutenção da pressão arterial e do equilíbrio hidroeletrólítico. A renina, secretada pelos rins, converte o angiotensinogênio em angiotensina I, posteriormente transformada em angiotensina II pela enzima conversora de angiotensina (ECA). A angiotensina II induz a produção de aldosterona e promove vasoconstrição, elevando a pressão arterial. Esses mecanismos regulam a homeostase volêmica por meio da reabsorção de sódio e cloro e da excreção de potássio. Em animais que não produzem aldosterona, como a paciente do caso, há perda da autorregulação, predispondo à hipercalemia, bradicardia e arritmias, justificando a necessidade de reposição contínua de mineralocorticoides (Fountain; Lappin, 2025). Embora os rins sejam principal sítio de ação da aldosterona, esta também exerce efeitos na mucosa intestinal, nas glândulas sudoríparas e salivares (Romão; Antunes, 2012; Felman *et al.*, 2015).

Kasabalis *et al.* (2017) observaram seis cães em crise Addisoniana, que apresentaram hipercalemia, hiponatremia, hipocloremia, aumento de alanina aminotransferase (ALT), hipoalbuminemia, azotemia e hipercalcemia, além de alterações hematológicas como anemia e ausência de leucograma de estresse. No presente relato, o animal apresentou um perfil diferente, com hiperproteinemia, aumento de FA, hiperfosfatemia, triglicerídeos elevados e discreta hipocalemia, enquanto os parâmetros de sódio, cloro, ALT, cálcio, ureia, amônia e hemograma permaneceram normais. A paciente recebia mensalmente pivalato de desoxicorticosterona para

reposição de mineralocorticoide e, diariamente, prednisolona como glicocorticoide (Vincent *et al.*, 2021). Essas medicações foram mantidas, pois a suspensão poderia provocar desequilíbrios graves e desencadear uma crise Addisoniana. Caso contrário, a interrupção, associada aos efeitos vasodilatadores dos anestésicos utilizados, poderia resultar rapidamente em hipotensão e bradicardia. Além disso, diante do estresse cirúrgico, optou-se pela administração de dexametasona como suporte adicional de glicocorticoides, a fim de prevenir descompensações endócrinas (Van Lanen; Sande, 2015).

O histórico da paciente, relatava cardiopatia grau I, com comprometimento das valvas atrioventriculares mitral e tricúspide, além da valva semilunar pulmonar, sem remodelamento cardíaco. Fazia uso de anlodipino (0,1 mg/Kg BID), bloqueador de canais de cálcio com efeito vasodilatador e anti-hipertensivo, e de benazepril (0,25 mg/Kg SID), inibidor da ECA, atuando como vasodilatador (Pereira; Camacho; Morais, 2005). De acordo com a Grubb *et al.* (2020), nem todas as drogas cardiovasculares devem ser suspensas antes da cirurgia, mas recomenda que o benazepril e o enalapril sejam interrompidos no dia do procedimento. Neste caso, a equipe optou por suspender tanto o benazepril quanto o anlodipino, já que, em conjunto com isoflurano e fentanil, poderiam acentuar a hipotensão gerada pelos agentes anestésicos. As manifestações cardiovasculares decorrentes do hipoadrenocorticism são relacionadas à hipercalemia e hipovolemia, em razão da perda excessiva de sódio e, conseqüentemente de água. A hipotensão ocorre por diminuição da sensibilidade de receptores vasculares para adrenalina, em razão da diminuição de cortisol (Fountain; Lappin, 2025; Feldman *et al.*, 2015).

Em cães, os tumores pulmonares apresentam predominância maligna; contudo, lesões benignas, como adenomas, papilomas, hemangiomas e granulomas, também já foram descritas, embora correspondam a uma pequena parcela apenas. Entre os tumores pulmonares primários malignos, cerca de 85% têm origem epitelial, assim como o relatado. Os tipos mais frequentemente encontrados são o carcinoma papilar pulmonar e o carcinoma bronquioloalveolar, ambos pertencentes ao grupo dos adenocarcinomas (Veterinary Society of Surgical Oncology, 2019; Sesti *et al.*, 2024). Os pulmões também são alvos frequentes de metástases, especialmente de tumores mamários e osteossarcomas, além de neoplasias sistêmicas como linfomas, mastocitomas e histiocitoses malignas (Fossum, 2014). Esses tumores acometem mais animais idosos, de evolução lenta e podem estar relacionados à poluição ambiental e ao tabagismo passivo.

Os sinais clínicos mais comuns são dispneia, tosse, intolerância ao exercício, emagrecimento progressivo, anorexia, febre e alterações gastrointestinais por síndromes

paraneoplásicas (Camilo; Cardoso; Marchi; Fagnani, 2021). O presente relato não apresentou sinais clínicos de neoplasias pulmonares, sendo um achado tomográfico do exame de rotina.

A caixa torácica dos cães possui 13 pares de costelas, nove delas esternais, com espaços intercostais que permitem o acesso para bloqueios locorregionais, dependendo do tamanho e peso do paciente. Esses espaços abrigam vasos e nervos na sua face caudal, que indicam o local de aplicação do fármaco em bloqueios intercostais, sendo o ponto oposto da incisão do cirurgião (Singh *et al.*, 2019). Desta forma, foi realizado bloqueio intercostal da 4ª à 9ª costela com bupivacaína a 0,25%. Para este bloqueio, a escolha da bupivacaína se deveu à sua maior potência e longa duração (3 a 10 horas), garantindo analgesia mais efetiva no pós-operatório em comparação à lidocaína, que, apesar do início de ação rápido, tem duração limitada. A bupivacaína, portanto, foi a melhor opção para redução da dor, minimizar estresse respiratório e promover recuperação mais estável nesse paciente (Collins; Song; Mahabir, 2013). Entretanto, o bloqueio mais recomendado seria o músculo serrátil, que além de anestésias a parede torácica, anestesiaria as vísceras da cavidade, porém, a técnica exige que seja guiado por ultrassom, pela proximidade com a pleura e pulmões (Asorey *et al.*, 2021).

A abertura da cavidade torácica elimina a pressão negativa, com isso, a ventilação mecânica ou manual se torna obrigatória para manter a oxigenação adequada. Pela ausência de ventilação mecânica, adaptou-se a ventilação manual, com adição de um manômetro conectado ao sistema sem reinalação, para não exceder a pressão inspiratória de 20 milímetros de água (mmH₂O), sendo mantida em 12 mmH₂O, evitando barotrauma, ilustrado anteriormente (Donati *et al.*, 2018). Juntamente do último ponto de sutura para fechamento do hemitórax, o recrutamento alveolar foi realizado, mantendo o balão do sistema sem reinalação, pressionado por um total de 30 segundos, intercalando a pressão exercida de aproximadamente 5 a 20 mmH₂O, dilatando os alvéolos, evitando atelectasia e criação de novo espaço morto.

No protocolo anestésico, optou-se pela PIVA e analgesia multimodal com fentanil e lidocaína em infusão contínua. Os opióides, como o fentanil, são preferidos pela estabilidade hemodinâmica e potência analgésica. O fentanil é um agonista μ de início rápido e curta duração (30 minutos a 2 horas), com meia-vida de 3 a 4 horas. Este pode causar bradicardia, mas em geral seus efeitos vasculares são discretos. Além de reduzir a concentração alveolar mínima (CAM) dos anestésicos inalatórios, pode induzir hipotermia, especialmente em doses elevadas, pela vasodilatação excessiva. A administração inclui *bolus* inicial, como indutor, para atingir a concentração plasmática mínima, seguido de infusão contínua. As doses recomendadas são de 2 a 10 mcg/kg em *bolus* a cada 30 a 120 minutos, com manutenção de 0,2 a 0,5 mcg/Kg/hora (Kukanich *et al.* 2017).

A lidocaína, além de um bloqueador intravenoso do sistema parassimpático, pode ser utilizado para correção de arritmias ventriculares, e exerce também ação analgésica em pele e vísceras, além de reduzir a CAM. Essas características a tornam particularmente útil em pacientes com doenças cardíacas. A administração é geralmente feita em *bolus* IV (1–2 mg/kg), seguida de infusão contínua (3mg/kg/h) (Berry, 2017). O isoflurano foi o agente inalatório de escolha, por seu baixo coeficiente de solubilidade, permitindo indução e recuperação rápidas, e apresenta efeitos cardiovasculares moderados, sendo mais estável que outros halogenados, mas não possui ação analgésica significativa, razão pela qual é associado a outras drogas (Massone, 2011). Embora possa causar depressão respiratória, exigindo monitorização contínua da ventilação, a concentração alveolar mínima (CAM) não pôde ser mensurada neste caso, pois o anestésico inalatório foi administrado por meio de um vaporizador universal e ainda estava associado a dois fármacos capazes de reduzir a CAM, impossibilitando a determinação precisa do seu valor real (Willianson et. al, 2017).

O principal benefício do propofol é sua farmacocinética favorável, que resulta em uma indução rápida, tranquila, assim como recuperação sem excitação. Estas características acontecem devido a sua ágil redistribuição e metabolismo, incluindo sítios extra-hepáticos. Além disso, é um fármaco anestésico sedativo e hipnótico não barbitúrico, utilizado para sedação, indução e manutenção da anestesia. É uma opção favorável para paciente com doenças hepáticas ou renais e braquicefálicos (Gonzaga *et al.*, 2024). Entretanto, exige monitoramento cuidadosos, pois pode apresentar efeitos significativos, como depressão cardiorrespiratória dose-dependente, levando a hipotensão sistêmica, que felizmente, não foi observado no paciente relatado, assim como a apneia, que foi evitada através da sua administração lenta (velocidade dependente). Apesar de ser um fármaco comumente utilizado para indução anestésica, não apresenta função analgésica, por isso, foi associado a *bolus* e infusões de lidocaína e fentanil (Glowaski; Wetmore, 1999; Grimm, 2015).

Durante o transoperatório, o paciente apresentou bradicardia, corrigida com atropina 0,04 mg/kg. Esse anticolinérgico, apresenta efeito cronotrópico positivo¹, possui latência de 1 a 5 minutos e duração de 15 a 30 minutos, atuando como bloqueador competitivo dos receptores muscarínicos do sistema parassimpático. Por atravessar a barreira hematoencefálica, bloqueia o efeito da acetilcolina liberada pelo nervo vago e promove reversão eficaz da bradicardia e é amplamente utilizado em situações de reanimação cardiovascular devido ao seu efeito taquicárdico, restabelecendo a frequência cardíaca aos valores fisiológicos (Massone, 2011;

¹ Aumento da frequência cardíaca, através da melhora do impulso elétrico para o nó atrioventricular.

Viana, 2017). Por estes motivos, foi possível presenciar a recuperação rápida da frequência cardíaca do paciente, sem que houvesse taquicardia exacerbada.

Outra opção terapêutica seria a efedrina, uma catecolamina simpatomimética de ação mista, que estimula a liberação de noradrenalina e atua diretamente em receptores α e β -adrenérgicos. Essa droga aumenta a pressão arterial e a frequência cardíaca, podendo ser indicada quando a bradicardia está associada à hipotensão (Viana, 2017; Fontanive; Souza, 2019). Entretanto, seu uso em pacientes normotensos expõe a riscos desnecessários, como hipertensão, taquicardia secundária, injúria renal, aumento da pré-carga e sobrecarga cardíaca por vasoconstrição. Além disso, pode elevar a pressão intracraniana, desencadear arritmias e aumentar o consumo de oxigênio pelo miocárdio, favorecendo isquemia em indivíduos mais frágeis. Em alguns casos, o aumento abrupto da pressão arterial pode ainda induzir reflexo vagal por ativação de barorreceptores, resultando em nova queda compensatória da frequência cardíaca, agravando a bradicardia (GRIMM *et al.*, 2015). Sendo assim, optado neste caso, a utilização da atropina ao invés da efedrina, que traria mais danos ao paciente.

Os agonistas α -2 adrenérgicos (ex.: dexmedetomidina) foram evitados, já que podem induzir bradicardia, vasoconstrição e depressão da contratilidade cardíaca, sendo especialmente prejudicial para um organismo sem mecanismos de autorregulação endócrina (Cury; Gomes, 2020). A cetamina também não foi utilizada, pois apesar da ação analgésica e em dor somática, aumenta o risco de contrações ventriculares prematuras, arritmias e disforia, tornando-se contraindicada em cardiopatas (Paz; Taffarel; Seixas, 2025).

Com o término do procedimento cirúrgico, coletou-se sangue venoso da veia jugular direita, para realização de hemogasometria. Este mostrou que a paciente se encontrava com hipocalcemia (2,5 mmol/L), sendo corrigida com KCl 10%, em infusão contínua por uma hora, sendo reavaliado após 2 horas com exame bioquímico específico para sódio e potássio (Floriano; Chagas, 2018). Este achado, não condiz com o esperado para um paciente com hipoadrenocorticismismo por adrenalectomia bilateral, pois, não há déficit de glicocorticóides, e ação normal ou próximo ao normal de mineralocorticóides, que explicaria o caso, pois reduziria a excreção de potássio pelos rins, por ação da aldosterona (Guyton & Hall, 2002). Além disso, o paciente não apresentou distúrbios gastrointestinais, não fazia uso de diuréticos e não havia sinais de insuficiência renal crônica.

Este caso mostra como pode ser desafiador conduzir a anestesia em um paciente com hipoadrenocorticismismo, já que essa condição interfere diretamente na estabilidade hemodinâmica e no equilíbrio dos eletrólitos. A presença simultânea de uma doença endócrina, alterações cardíacas e a necessidade de uma cirurgia torácica complexa reforça a importância de adaptar cada

protocolo às particularidades do paciente. Nessa situação, a escolha cuidadosa das medicações, o uso de analgesia multimodal, o bloqueio intercostal e a monitoração constante foram essenciais para reduzir riscos e garantir maior segurança. Assim, este relato reforça que, em cenários delicados como este, o sucesso anestésico depende não apenas do conhecimento técnico, mas também de planejamento atento e decisões bem fundamentadas.

4.1.4 Conclusão

O presente caso demonstrou a complexidade do manejo anestésico em um paciente com hipoadrenocortisolismo iatrogênico e cardiopatia, condições que aumentam os riscos intraoperatórios e exigem condutas individualizadas. O planejamento prévio juntamente de um endocrinologista, a monitorização intensiva e a escolha criteriosa dos fármacos para indução e manutenção anestésica, foram fundamentais para manter a estabilidade e garantir que não houvessem intercorrências durante o procedimento, assim como, um bom pós-operatório, e alta no dia seguinte.

A analgesia multimodal, associada ao bloqueio intercostal com bupivacaína, mostrou-se eficaz para reduzir a necessidade de agentes inalatórios e proporcionar melhor controle hemodinâmico, além de oferecer analgesia adequada no período trans e pós-operatório. A exclusão de drogas com maior potencial de descompensação cardiovascular reforça a importância da adaptação dos protocolos às particularidades clínicas de cada paciente.

Assim, este relato evidencia que o êxito anestésico em pacientes de maior risco depende da integração entre conhecimento científico, avaliação pré-anestésica detalhada e monitorização constante, permitindo maior previsibilidade e segurança em procedimentos de alta complexidade.

4.2 ASPECTOS ANESTÉSICOS DA OCLUSÃO DA PERSISTÊNCIA DE DUCTO ARTERIOSO EM UM CANINO DA RAÇA SPITZ ALEMÃO

4.2.1 Introdução

O ducto arterioso é um vaso fetal que conecta a artéria pulmonar à aorta descendente, permitindo que o sangue desvie dos pulmões ainda não funcionais durante a circulação fetal, sendo essencial durante a gestação, pois permite adequada oxigenação sistêmica do feto (Singh *et al.*, 2019). Após o nascimento, com a expansão pulmonar, o aumento da oxigenação sanguínea e mecanismos como o reflexo de *Brahaum*, o ducto normalmente se fecha, completando a transição da circulação fetal para a extrauterina. A falha nesse processo resulta na persistência de ducto arterioso (PDA), defeito cardíaco congênito comum em cães, que pode ocorrer por fatores genéticos, anatômicos ou funcionais que impedem o fechamento fisiológico. (Buchanan; Patterson, 2003).

O PDA pode causar um shunt da esquerda para a direita, ou, mais raramente, da direita para esquerda, levando à sobrecarga de volume ventricular esquerdo e à sua dilatação progressiva. Essa dilatação pode distender o anel mitral, provocando regurgitação secundária e agravando a sobrecarga ventricular, o que pode acabar resultando em insuficiência cardíaca congestiva esquerda e edema pulmonar ainda no primeiro ano de vida. Em casos crônicos, a dilatação atrial esquerda pode predispor à fibrilação atrial como sequela tardia, e em alguns casos, com o aumento da pressão intraductal, pode haver mudança na direção circulatoria dentro do shunt (Toom *et al.*, 2016; Bureau; Monnet; Orton, 2005).

A condição é mais frequentemente observada em fêmeas e em cães de raça pura, com maior incidência em Maltês, Poodle miniatura e toy, Spitz Alemão, Pastor de Shetland, Springer Spaniel Inglês, Keeshonden, Bichon Frisé e Yorkshire Terrier, podendo ser diagnosticada nos primeiros meses de vida, quando não assintomático, devido ao ritmo de "maquinária" no tórax, em que o próprio tutor identifica como anomalia (Bomassi *et al.*, 2011). Assim como no relato que será descrito, em que se trata de uma fêmea, da raça Spitz Alemão, conhecido popularmente como Lulu da Pomerânia. Dada a gravidade das alterações hemodinâmicas que esta anomalia provoca, o diagnóstico precoce e o manejo adequado são fundamentais na prática clínica veterinária. Relatar casos, como o presente de um canino de 1 ano de idade com PDA, contribui para ampliar o conhecimento sobre a fisiopatologia, evolução e condutas terapêuticas dessa cardiopatia congênita.

4.2.2 Relato de Caso

No dia 24 de setembro, foi submetida a procedimento cirúrgico uma cadela da raça Spitz Alemão, 1 ano de idade, 3,1 Kg, não castrada, com diagnóstico de persistência do ducto arterioso (PDA) e classificada como ASA IV, não emergencial. O paciente teve como histórico, sinais clínicos caracterizados por taquipnéia e “sensação de batimento cardíaco intenso ao toque no tórax” de acordo com os tutores, além de sopro cardíaco à ausculta. Devido à natureza anormal destes sintomas, motivou-se encaminhamento para ecocardiograma (Anexo E) e eletrocardiograma (Anexo F), confirmando persistência do ducto arterioso, o cardiologista não prescreveu tratamento medicamentoso e indicou procedimento cirúrgico para oclusão do ducto arterioso persistente. No dia anterior à cirurgia, a triagem pré-anestésica, classificou o sopro, em grau IV, em artéria aorta e artéria pulmonar, com FC de 88 bpm, taquipnéico, TPC 1 segundo, mucosas normocoradas, pulso periférico normocinético e PAS 128 mmHg. No dia 24 de setembro, o paciente retomou para cirurgia e pelo comportamento agitado, realizou-se medicação pré-anestésica (MPA) com metadona (0,5 mg/Kg) e cetamina (1 mg/Kg). Após aguardar 10 minutos, iniciou-se a tricotomia da região torácica esquerda, do local de acesso venoso em membros torácicos, da área destinada à cateterização arterial em membros pélvicos e da base caudal. Após venóclise com cateter 22G, a paciente foi encaminhada ao centro cirúrgico, onde recebeu cefalotina (30 mg/Kg), seguida da indução anestésica com propofol em dose-efeito (2 mL no total, via IV) associada a bolus de lidocaína e cetamina (1 mg/Kg cada), para atingir concentração plasmática adequada.

Com a transição para plano anestésico estável, procedeu-se à intubação orotraqueal com tubo número 3,5. A paciente foi conectada a sistema sem reinalação, ao capnógrafo do monitor multiparamétrico e à ventilação mecânica portátil, necessária devido à abertura da cavidade torácica, que eliminaria a pressão negativa fisiológica. A manutenção foi realizada com infusões contínuas de cetamina (0,8 mg/Kg/hora), lidocaína (3 mg/Kg/hora) e remifentanil (10 mcg/Kg/hora, ajustado conforme necessidade transoperatória). Para monitorização da pressão arterial invasiva, utilizou-se a artéria metatársica podal direita, conectada a sistema com solução heparinizada, extensores, torneira de três vias e manômetro calibrado para aferição da pressão arterial média. A ventilação mecânica foi ajustada com frequência respiratória de 11 mpm, pressão inspiratória de 6 centímetros de água (cmH₂O), relação inspiração:expiração (I:E) de 1:2 e pressão positiva na expiração final (PEEP) zerada, não havendo necessidade de recrutamento alveolar inicial.

Durante o transoperatório, ocorreram intercorrências previstas pela equipe anestésica. Houve leve superficialização no momento da toracotomia, controlada com bolus de propofol (0,5 mg/Kg IV). O remifentanil, que havia sido suspenso, foi reiniciado e aumentado para 15 mcg/Kg/hora. Devido à hipotensão (50 mmHg), instituiu-se norepinefrina (0,25 mcg/Kg/hora), cuja taxa foi reduzida para 0,13 mcg/Kg/hora após 11 minutos, mantendo estabilidade hemodinâmica e então foi encerrada. Até a ligadura do ducto, a paciente permaneceu estável, graças à comunicação constante entre cirurgião e anestesista e à realização lenta da manobra. Como esperado, ocorreu *reflexo de Branham*, com hipertensão e bradicardia transitória (4 min 23 s), seguido de recuperação da frequência cardíaca, porém com manutenção de hipertensão no restante do ato cirúrgico e no pós-operatório imediato.

O fechamento torácico foi acompanhado de colocação do dreno, que permaneceu temporariamente para remoção de ar residual, sem necessidade de recrutamento alveolar, devido estabilidade de EtCO₂. Para analgesia pós-operatória, realizou-se bloqueio intercostal com lidocaína (4 mg/Kg) da segunda à sexta costela, associado à instilação intratorácica de bupivacaína sem vasoconstritor (1 mg/Kg) via dreno. Como suporte adicional, foram administrados dipirona 25 mg/Kg IV e meloxicam mg/Kg IV (0,2%).

No pós-operatório, a paciente permaneceu monitorada com pressão arterial invasiva e foi encaminhada à incubadora (33 °C) para recuperação da hipotermia, já que iniciou o procedimento com 37,4 °C e terminou com 34,9 °C, apesar do uso de bolsas térmicas. A recuperação foi tranquila, sem excitação, apresentando pulso femoral forte, ventilação espontânea (>10 mpm), alerta, mas ainda hipotérmica. A pressão arterial média permaneceu elevada (140 mmHg), porém não se administrou amlodipina oral e nem nitroprussiato de sódio (indisponível no hospital). Após três horas, constatou-se que a hipertensão estava relacionada ao estresse pós-cirúrgico. A cadela recebeu alta no mesmo dia, com prescrição de dipirona gotas (500 mg/mL) por 5 dias e meloxicam (0,5 mg via oral (VO)), além de reavaliação com cardiologista para seguimento especializado.

4.2.3 Discussão

A oclusão fisiológica do ducto arterioso deveria ocorrer logo após o nascimento, em decorrência da expansão pulmonar, aumento da tensão de oxigênio arterial e consequente contração do músculo liso ductal (Buchanan, 2001; Belerenian; Camacho, 2001). A causa da persistência do ducto arterioso não foi determinada no presente relato, entretanto a falha nesse processo pode ocorrer por fatores estruturais, como ducto encurtado, hipoplasia muscular ou

substituição de fibras musculares por tecido elástico, e também por predisposição genética, sendo contraindicada a reprodução de animais acometidos (Buchanan; Patterson, 2003; Bomassi *et al.*, 2011). A persistência do ducto arterioso (PDA) é amplamente reconhecida como a cardiopatia congênita mais comum em cães, representando de 20 a 30% das cardiopatias congênitas observadas na espécie (Broaddus; Tillson, 2010a; Piantedosi *et al.*, 2019; Parisi *et al.*, 2020b). Sua importância clínica, cirúrgica e anestésica reside no impacto hemodinâmico significativo decorrente da comunicação anômala entre a aorta e a artéria pulmonar principal, levando à sobrecarga volumétrica cardíaca e, em muitos casos, à insuficiência cardíaca congestiva esquerda (ICCE), assim como o risco de inversão do fluxo sanguíneo, pelo aumento da pressão intraductal (Barnes; Weir; Yuill, 2024).

A fisiopatologia da PDA varia conforme a direção do fluxo sanguíneo. Na forma mais comum, com desvio esquerda-direita, como observado no paciente, o sangue flui continuamente da aorta para a artéria pulmonar, devido à maior pressão sistêmica, resultando em hipercirculação pulmonar, sobrecarga de volume e dilatação progressiva do átrio e ventrículo esquerdos (Fossum, 2014; Broaddus; Tillson, 2010a). Essa condição leva ao aumento do óstio atrioventricular esquerdo, regurgitação mitral e, eventualmente, à ICCE e edema pulmonar (Piantedosi *et al.*, 2019; Parisi *et al.*, 2020b). Israel *et al.* (2003) relataram que cerca de 40% dos cães com PDA apresentam insuficiência valvar mitral (IVM), enquanto Bureau, Monnet e Orton (2005) observaram esse achado em 42,3% dos casos avaliados. Esses autores correlacionaram a IVM à dilatação ventricular esquerda secundária à sobrecarga de volume. No presente estudo, o relatado corrobora esses achados, uma vez que o paciente apresentava dilatação importante de átrio e ventrículo esquerdos, além de IVM discreta identificada no exame ecocardiográfico pré-operatório. Essa dilatação das câmaras esquerdas é explicada pela adaptação fisiológica inicial do ventrículo esquerdo à sobrecarga do volume sanguíneo (PIANTEDOSI *et al.*, 2019).

Os sinais clínicos apresentados pelo paciente foram taquipneia, frêmito e sopro, além do achado clínico mais característico da PDA, o sopro cardíaco contínuo, descrito como “ruído de maquinaria”, frequentemente acompanhado de frêmito palpável e pulso femoral hipercinético ou “em martelo d’água”, decorrente da grande diferença entre as pressões sistólica e diastólica (Broaddus; Tillson, 2010). Cães jovens com desvio esquerda-direita podem ser assintomáticos, apresentando apenas leve intolerância ao exercício, enquanto animais com PDA reverso podem demonstrar cianose e fraqueza dos membros pélvicos durante a atividade física (Canavari; Cattani; Bussadori, 2015). O diagnóstico definitivo é obtido pelo exame ecodopplercardiográfico, como ocorreu no relato, que evidencia fluxo turbulento contínuo na artéria pulmonar e dilatação de câmaras esquerdas, podendo também confirmar a presença de regurgitação mitral (Macêdo *et*

al., 2021). Nos casos descritos por Barbosa (2022), Macêdo *et al.* (2021), o ecodopplercardiograma foi decisivo para o diagnóstico, demonstrando dilatação de átrio esquerdo e ventrículo esquerdo e insuficiência mitral discreta, além do fluxo turbulento compatível com shunt esquerda-direita. Assim como no relato, o animal foi encaminhado para exame de ecocardiograma, sendo confirmado dilatação de átrio e ventrículo esquerdo e indício de edema pulmonar pela dilatação das veias pulmonares.

O tratamento da PDA com fluxo esquerda-direita é cirúrgico, sendo a ligadura extravascular por toracotomia lateral esquerda a técnica utilizada e considerada curativa (Parisi *et al.*, 2020a). A taxa de sobrevida após correção cirúrgica varia de 89 a 95%, com excelentes resultados quando o procedimento é realizado precocemente após o diagnóstico. Em contrapartida, cerca de 70% dos cães não tratados evoluem para óbito antes de um ano de idade (Toom *et al.*, 2016). Entretanto, o paciente relatado tinha 1 ano e 1 mês, sendo possível corrigir a anomalia, porém, apresentava 70 mmHg de pressão intraductal, indicativo de estar no limite para correção cirúrgica, caso não fosse corrigido, haveria risco de óbito eminente pela mudança do fluxo direita-esquerda, causando hipóxia tecidual e cianose nas extremidades pela circulação do sangue não venoso (Patterson, 2017). O animal estava classificado como ASA IV pois o risco de vida não era constante, entretanto urgente; porém, caso houvesse alteração de fluxo, seria ASA V - E.

Durante o transoperatório, as principais complicações relatadas incluem hipotensão, bradicardia reflexa, arritmias e hemorragia. O aumento abrupto da pressão arterial média após a oclusão ductal pode desencadear o *signal de Branham*, caracterizado por bradicardia reflexa transitória, geralmente autolimitada e sem necessidade de intervenção farmacológica (Broaddus; Tillson, 2010b). Para controle de hipertensão acentuada durante a ligadura, o uso de nitroprussiato de sódio (5–25 mcg/kg/min, IV) pode ser indicado, visando reduzir a pressão arterial sistêmica média para 50–65 mmHg e minimizar o risco de ruptura ductal (Hunter; Ivy; Abman, 2003). O Spitz Alemão descrito, apresentou *signal de Braham* após oclusão do ducto, porém, apenas a bradicardia foi transitória, mantendo a pressão arterial média em 140 mmHg, não sendo administrado nitroprussiato de sódio, por estar indisponível no hospital, sendo então recomendado encaminhamento para avaliação cardiológica após a alta.

Do ponto de vista anestésico, pacientes com PDA apresentam risco aumentado de instabilidade hemodinâmica devido à combinação de hipervolemia, sobrecarga ventricular esquerda e tendência à hipertensão após a oclusão ductal (AUTOR). De acordo com Grimm *et al.* (2015), o anestesiista deve realizar monitorização invasiva da pressão arterial e do eletrocardiograma, além de avaliar continuamente parâmetros como ETCO₂, SpO₂ e

temperatura corporal, pois variações abruptas indicam alteração do débito cardíaco². A indução anestésica deve priorizar agentes com mínima depressão miocárdica, como etomidato ou associações balanceadas com benzodiazepínicos e opioides. No paciente, utilizou-se propofol, apesar da vasodilatação e hipotensão consequente, o anestesista, por preferência optou por este protocolo dose-efeito; não houve efeitos adversos durante a indução.

A manutenção pode ser feita com agentes inalatórios em baixa concentração (isoflurano ou sevoflurano), associada à analgesia multimodal e suporte de fluidos criterioso (Belmonte *et al.*, 2013). A manutenção anestésica seguiu os conceitos descritos por Grimm *et al.* (2015), Muir *et al.* (2013), associando isoflurano, infusão de cetamina, lidocaína e remifentanil, desta forma, mantendo constante analgesia somática, visceral, ação antiarrítmica, baixo período de recuperação por rápida metabolização em esterases plasmáticas. Em contrapartida, os efeitos adversos do remifentanil incluem leve bradicardia e hipotensão, pelo lado positivo, é de rápida estabilização na mudança das taxas (Steffey *et al.* 2027). O paciente foi induzido com propofol, que possui efeitos de vasodilatação periférica e depressão miocárdica dose-dependente, resultando em hipotensão e bradicardia (Vieira; Luna; Cassu, 2013).

A ventilação mecânica é fundamental em cirurgias cardiovasculares, pois garante trocas gasosas adequadas e estabilidade hemodinâmica durante a anestesia geral. Conforme descrito por Fantoni e Ambrósio (2023), seu uso permite controlar a ventilação alveolar, reduzir o trabalho respiratório e compensar a depressão dos centros respiratórios causada pelos agentes anestésicos. Nas intervenções cardíacas, é indispensável ajustar cuidadosamente parâmetros como volume corrente, frequência respiratória, relação inspiração:expiração e pressão positiva ao final da expiração (PEEP), já que mudanças na pressão intratorácica podem afetar diretamente o retorno venoso e o débito cardíaco. Em algumas situações, opta-se pela zero end-expiratory pressure (ZEEP), ou seja, ventilação sem PEEP, com o objetivo de evitar aumento da pressão intratorácica e favorecer o enchimento ventricular, especialmente em pacientes com retorno venoso comprometido (Fantoni; Ambrósio, 2023; Hall; Clarke; Trim, 2022). No entanto, a ZEEP deve ser utilizada com cautela, pois a ausência de pressão positiva ao final da expiração pode provocar colapso alveolar, reduzir a complacência pulmonar e prejudicar a oxigenação. Por isso, essa estratégia deve ser aplicada apenas de forma pontual e sob monitorização rigorosa, sendo geralmente preferível empregar uma PEEP baixa (2–5 cmH₂O) para equilibrar a oxigenação adequada com a manutenção da estabilidade cardiovascular (Fantoni; Ambrósio, 2023; Ambrósio; Fantoni, 2024).

² Variação no volume sistólico e/ou na frequência cardíaca.

A partir das informações observadas, para o presente paciente, optou-se pela ZEEP, desta forma, não houve redução do retorno venoso e comprometimento do débito cardíaco. O paciente manteve-se normóxico, normocapneico, apresentou boa manutenção na expansão alveolar e torácia, sem desconforto, e mesmo sem que fosse realizado recrutamento alveolar, apresentou boa oxigenação na inspiração e na expiração.

Em casos de ICCE, o uso de diuréticos pré-operatórios e inotrópicos como dobutamina pode ser necessário. Durante a ligadura, deve-se estar preparado para intervenções rápidas em caso de hemorragia súbita ou arritmias ventriculares. O uso de infusões contínuas de opioides e lidocaína, ou bloqueios locorregionais intercostais, contribuem para estabilidade cardiovascular e melhor recuperação (Hall; Clarke; Trim, 2022; Viana, 2017; Muir *et al.*, 2013). Estas questões foram observadas no presente relato, pois, administrou-se no início do procedimento, norepinefrina para manutenção da pressão arterial, infusão de lidocaína como antiarrítmico, bloqueio intercostal com lidocaína pós-operatório, contribuindo para um melhor pós-operatório.

No pós-operatório, o controle rigoroso da dor e a monitorização da pressão arterial são fundamentais para evitar sobrecarga cardíaca e ruptura de suturas. A recuperação costuma ser rápida e satisfatória, com melhora imediata dos sinais clínicos. Estudos relatam normalização ecocardiográfica em 24 a 48 horas após o procedimento, com regressão das dilatações e ausência de sopro cardíaco (Macêdo *et al.*, 2021; Stauthammer; Sisson, 2013). Portanto, o manejo anestésico em cães com PDA exige planejamento detalhado e abordagem multimodal. O sucesso terapêutico depende da integração entre diagnóstico precoce, técnica cirúrgica adequada e anestesia cuidadosamente ajustada ao estado cardiovascular do paciente, garantindo segurança durante o transoperatório e excelente prognóstico pós-cirúrgico.

4.2.4 Conclusão

O caso descrito mostra a importância do diagnóstico precoce e da correção cirúrgica da persistência do ducto arterioso, visto que, quando não tratada, pode evoluir rapidamente para insuficiência cardíaca e óbito. A paciente apresentou recuperação estável após a ligadura, mostrando que uma anestesia cuidadosamente planejada, com monitorização constante e boa comunicação entre as equipes, é essencial para um resultado seguro e eficaz.

O protocolo anestésico balanceado utilizado — com propofol em dose-efeito, infusões contínuas de lidocaína, cetamina e remifentanil, associado ao bloqueio intercostal e ventilação mecânica controlada — proporcionou estabilidade cardiovascular e analgesia adequada durante

todo o procedimento. Mesmo com intercorrências esperadas, como o *reflexo de Branham*, a paciente manteve boa resposta anestésica e recuperação tranquila.

Esse relato reforça que o sucesso no manejo de cães com persistência do ducto arterioso depende de uma abordagem individualizada, da compreensão da fisiopatologia e do uso de técnicas anestésicas seguras e bem ajustadas à condição do paciente. A integração entre diagnóstico, cirurgia e anestesia é fundamental para garantir boa recuperação e qualidade de vida após o procedimento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escolha da Universidade Federal de Santa Maria para o estágio curricular obrigatório na área de anestesiologia veterinária, foi essencial, já que, este permitiu acompanhamento de diferentes profissionais e, conseqüentemente, diversos protocolos anestésicos, sedações ambulatoriais e condutas nas triagens pré-anestésicas. Aprendendo na prática a lidar com as adversidades, emergências e urgências. Essa experiência permitiu compreender com maior profundidade a teoria adquirida durante o curso de graduação.

Os casos relatados escolhidos tiveram como base principal, as adversidades encontradas pelos anestesistas em procedimentos mais complexos, como no primeiro relato, que se tratava de um paciente com hipoadrenocortisismo por adrenalectomia, que passou posteriormente, por lobectomia pulmonar para retirada de carcinoma adenocortical; demonstrando a complexidade e a importância da relação interprofissional de diferentes áreas, além dos cuidados especiais e preparo para possíveis urgências do paciente. O segundo caso, também delicado, se tratava de um canino com persistência do ducto arterioso, com mais de um ano de idade e pressão ductal próximo do limite para inversão do fluxo sanguíneo, exigindo preparação e diálogo entre anestesista e cirurgião.

Desta forma, o estágio curricular trouxe aprendizados muito além da anestesiologia veterinária, mas também, sobre a importância da multidisciplinaridade, do diálogo, e da humildade de pedir ajuda quando necessário. Houve grande crescimento pessoal e profissional no período de realização do estágio, por estar sempre em contato com diferentes formas de pensar e de agir.

REFERÊNCIAS

- ABOULEISH, A. E.; LEIB, M. L.; COHEN, N. H. Asa provides examples to each asa physical status class. **ASA Monitor**, v. 79, p. 38–39, 2015. Disponível em: <<http://monitor.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=2434536>>. Acesso em: 12 out. 2025.
- AMBRÓSIO, A. M.; FANTONI, D. T. **Manual de anestesia veterinária: procedimentos e condutas – serviço de anestesia da FMVZ USP**. Barueri: Manole, 2024. 41 p. E-book. Disponível em: <<https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555768206/>>. Acesso em: 12 out. 2025. ISBN 9786555768206.
- American Society of Anesthesiologists. **ASA Physical Status Classification System**. 2020. <<https://www.asahq.org/standards-and-practice-parameters/asa-physical-status-classification-system>>. Acesso em: 13 set. 2025.
- ASOREY, I. *et al.* Ultrasound-guided serratus plane block as an effective adjunct to systemic analgesia in four dogs undergoing thoracotomy. **Open Veterinary Journal**, v. 10, n. 4, p. 407–411, 2021. Epub 2020 Nov 25.
- BARBOSA, T. P. **Persistência do ducto arterioso em canino: diagnóstico e correção cirúrgica – relato de caso**. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2022.
- BARNES, Courtney; WEIR, Malcolm; YUILL, Cheryl. Patent Ductus Arteriosus in Dogs. In: VCA ANIMAL HOSPITALS. [S.l.], 2024. Disponível em: <https://vcahospitals.com/know-your-pet/patent-ductus-arteriosus-in-dogs>. Acesso em: 3 dez. 2025.
- BELERENIAN, G. C.; CAMACHO, A. A. Persistência do ducto arterioso em cães: estudo clínico e anatomopatológico. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 53, n. 1, p. 72–79, 2001.
- BELMONTE, E.A; NUNES, N.; THIESEN, R.; LOPES, P.C.F.; COSTA, P.F.; BARBOSA, V.F.; MORO, J.V.; BATISTA, P.A.C.S.; BORGES, P.A. Infusão contínua de morfina ou fentanil, associados à lidocaína e cetamina, em cães anestesiados com isoflurano. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.65, n.4, p.1075-1083, 2013.
- BERRY, S.H. Anestésicos Injetáveis In: LUMB & JONES, 5.ed. Anestesiologia e Analgesia em Veterinária, Rio de Janeiro: Editora Roca, 2017, 829-876.
- BOMASSI, E. *et al.* Breed predisposition for patent ductus arteriosus in dogs: a retrospective study of 251 cases (2003–2010). **Journal of Veterinary Cardiology**, v. 13, n. 2, p. 101–107, 2011.
- BROADDUS, K. D.; TILLSON, D. M. Patent ductus arteriosus in dogs. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, p. 114, 2010.
- BROADDUS, Katherine; TILLSON, Katherine. **Small Animal Surgery**. 4. ed. [S. l.]: Elsevier, 2010
- BUCHANAN, J. W. Causes and prevalence of cardiovascular disease in dogs and cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 15, n. 6, p. 440–445, 2001.

BUCHANAN, J. W.; PATTERSON, D. F. Etiology of patent ductus arteriosus in dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 17, p. 167–171, 2003.

BUREAU, S.; MONNET, E.; ORTON, E. C. Evaluation of survival rate and prognostic indicators for surgical treatment of left-to-right patent ductus arteriosus in dogs: 52 cases (1995–2003). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 227, n. 11, p. 1794–1799, 2005.

CAMILO, C. P.; CARDOSO, M. J. L.; MARCHI, P. N.; FAGNANI, R. Canine hypoadrenocorticism: a retrospective study of 32 cases from 2011 to 2018. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*, v. 45, n. 1, p. 78-85, 2021. DOI: 10.3906/vet-2008-39.

CANAVARI, I.; CATTANI, C.; BUSSADORI, C. Patent ductus arteriosus with right-to-left shunt in dogs: clinical and diagnostic features. **Veterinary Research Communications**, v. 39, n. 1, p. 63–71, 2015.

COLLINS, J. B.; SONG, J.; MAHABIR, R. C. Onset and duration of intradermal mixtures of bupivacaine and lidocaine with epinephrine. **Canadian Journal of Plastic Surgery**, v. 21, n. 1, p. 51–53, mar 2013.

CURY, L. P.; GOMES, D. E. Uso da dexmedetomidina na medicina veterinária. UNILAGO – Centro Universitário do Norte de São Paulo, 2020. *Trabalho acadêmico*.

DONATI, P. A.; GOGNIAT, E.; MADORNO, M.; GUEVARA, J. M.; GUILLEMI, E. C.; LAVALLE, M. C.; SCORZA, F. P.; MAYER, G. F.; RODRIGUEZ, P. O. Avaliação do tamanho do pulmão em cães: a capacidade inspiratória define o volume corrente. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 30, n. 2, p. 144-152, 2018.

DUQUE, T. Anestesia intravenosa parcial em cães e gatos. **Canadian Veterinary Journal**, v. 54, n. 3, p. 276–282, mar 2013.

FANTONI, D. T.; AMBRÓSIO, A. M. **Ventilação mecânica em medicina veterinária**. Barueri: Manole, 2023. 3 p. E-book. Disponível em: <<https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555768282/>>. Acesso em: 12 out. 2025. ISBN 9786555768282.

FEITOSA, F. L. F. **Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico**. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora Roca, 2023. E-book. Disponível em: <https://img1.wsimg.com/blobby/go/1fd2d240-76f7-4e00-86b8-00399cce4928/downloads/semiologia_veterinaria_feitosa.pdf>. Acesso em: 23 out. 2025. ISBN 9786555766455.

FELDMAN, E. C. *et al.* **Canine and Feline Endocrinology**. 4. ed. St. Louis: Elsevier Saunders, 2015. ISBN 9781455744565.

FLORIANO, Beatriz; CHAGAS, Mileni. MANEJO ANESTÉSICO DE DISTÚRBIOS DO SÓDIO, POTÁSSIO E CÁLCIO EM CÃES E GATOS. **Almanaque de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [S. l.], p. 3-14, 4 nov. 2018.

FONTANIVE, L.; SOUZA, N. M. R. Uso de drogas vasoativas na prática clínica em pequenos animais. 2019. *Trabalho acadêmico*.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4. ed. São Paulo: GEN Guanabara Koogan, 2014.

FOUNTAIN, J. H.; LAPPIN, S. L. Physiology. In: **StatPearls [Internet]**. StatPearls Publishing, 2025. Acesso em: 12 out. 2025. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538258/>>. Acesso em: 22 set. 2025.

GLOWASKI, Maria M.; WETMORE, Lois A. Propofol: application in veterinary sedation and anesthesia. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, Filadélfia, v. 14, n. 1, p. 1-6, fev. 1999.

Gonzaga LWF, Egito BM, Coelho JBC, Souza GP, Martins FS, Ferrante M. Advances in Canine Anesthesia: Physiologically Based Pharmacokinetic Modeling for Predicting Propofol Plasma Profiles in Canines with Hepatic Impairment. *Pharmaceuticals*. 2024; 17(12):1720. <https://doi.org/10.3390/ph17121720>.

GRIMM, K. A. *et al.* **Veterinary Anesthesia and Analgesia: The Fifth Edition of Lumb and Jones**. [S.l.]: Wiley-Blackwell, 2015.

GRUBB, T.; AL. et. 2020 aaha anesthesia and monitoring guidelines for dogs and cats. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 56, n. 2, p. 59–82, 2020.

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. Os hormônios adrenocorticais. In: **Tratado de fisiologia médica** 10.ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2002. Cap.77, p.813-826.

HALL, L. W.; CLARKE, K. W.; TRIM, C. M. **Veterinary Anaesthesia**. 11. ed. [S.l.]: Saunders Elsevier, 2022.

HUNTER, K. S.; IVY, D. D.; ABMAN, S. H. Vascular adaptations and the role of nitric oxide in patent ductus arteriosus surgery. **Pediatric Cardiology**, v. 24, n. 4, p. 380–385, 2003.

ISRAEL, N. V. *et al.* Mitral regurgitation in dogs with patent ductus arteriosus: echocardiographic observations in 72 cases. **Veterinary Record**, v. 152, p. 87–92, 2003.

KASABALIS, D. *et al.* Acute hypoadrenocorticism (adrenal crisis) in the dog: a report on six clinical cases. **Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society**, v. 62, n. 1, p. 13–20, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.12681/jhvms.14829>>. Acesso em: 05 out. 2025.

KUKANICH, B.; WIESE, A.J. Opioides In: LUMB & JONES, 5.ed. Anestesiologia e Analgesia em Veterinária, Rio de Janeiro : Editora Roca, 2017, 611-675.

MACÊDO, M. C. *et al.* Correção cirúrgica de persistência do ducto arterioso em cão: relato de caso. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 43, p. 1–6, 2021.

MARCINOWSKA, A.; HORTA, R. D. S.; QUEIROGA, F.; GIULIANO, A. Canine lung carcinoma: a descriptive review. *Frontiers in Veterinary Science*, v. 11, p. 1464659, 2025. DOI: 10.3389/fvets.2024.1464659.

MASSONE, F. **Anestesiologia Veterinária: farmacologia e técnicas**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. ISBN 9788527717685.

OLIVA, V.N.S.O. Anestesia Inalatória In: FANTONI, D.T.; CORTOPASSI, S.R.G. 2.ed. Anestesia em cães e gatos. São Paulo: Roca, 2010 p. 247-258

ORTHA, G. Du siècle des lumières et de la création des Écoles vétérinaires à nos jours: 250 ans de lutte contre les épizooties. **Comptes Rendus Biologies**, v. 335, n. 5, p. 323–324, 2012.

PATTERSON, Mary Elizabeth (Emme). *Patent Ductus Arteriosus in the Canine Patient*. 2017. 15 p. Apresentação (Clinicopathologic Conference) - College of Veterinary Medicine, Mississippi State University, Starkville, 23 jun. 2017.

PARISI, C. *et al.* Anaesthetic management and complications of transvascular patent ductus arteriosus occlusion in dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 47, n. 5, p. 581–587, 2020.

PARISI, F. *et al.* Outcomes and long-term follow-up in dogs undergoing surgical ligation for patent ductus arteriosus. **Journal of Veterinary Cardiology**, v. 30, p. 37–44, 2020.

PAZ, J. P. da; TAFFAREL, M. O.; SEIXAS, F. A. V. O uso da cetamina na medicina veterinária. *Enciclopédia Biosfera*, Centro Científico Conhecer – Jandaia-GO, v. 22, n. 52, p. 138–153, 2025. DOI: 10.18677/EnciBio_2025B10.

PEREIRA, P. M.; CAMACHO, A. A.; MORAIS, H. A. Tratamento de insuficiência cardíaca com benazepril em cães com cardiomiopatia dilatada e endocardiose. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, p. 141–148, 2005.

PIANTEDOSI, D. *et al.* Patent ductus arteriosus in the dog: clinical and echocardiographic findings in 50 cases. **Veterinary Research Communications**, v. 43, n. 2, p. 89–98, 2019.

ROBERTSON, S. A. *et al.* Diretrizes de anestesia felina da aafp. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 20, n. 7, p. 602–634, 2018. PMCID: PMC10816483. Acesso em: 12 out. 2025.

ROMÃO, F. G.; ANTUNES, M. I. P. P. Hipoadrenocorticism em cães: Revisão. **Veterinária e Zootecnia**, v. 19, n. 1, p. 44–54, mar 2012. ISSN 0102-5716.

SESTI, F. P. *et al.* Carcinoma adrenocortical em um west white terrier: abordagem clínica e diagnóstica. **Brazilian Journal of Veterinary Medicine**, v. 46, p. e005424, 2024. Disponível em: <<https://doi.org/10.29374/2527-2179.bjvm005424>>. Acesso em: 27 set. 2025.

SINGH, B. *et al.* **Tratado de Anatomia Veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: GEN / Grupo Editorial Nacional / Elsevier Brasil, 2019. 872 p. ISBN 978-8535290240.

SHERROD, T. N.; LASHNITS, E.; LUNN, K. F. Clinical characteristics, treatment, and outcomes of hypoadrenocorticism in dogs. *Journal of Small Animal Practice*, v. 66, n. 9, p. 627–635, 2025.

STEFFEY, P.E.; MAMA R. K., BROSNAN, R. J. Anestésicos Inalatórios In: LUMB & JONES, 5.ed. Anestesiologia e Analgesia em Veterinária. Rio de Janeiro: Roca, 2017 p.892-1006.

STAUTHAMMER, C. D.; SISSON, D. D. Echocardiographic and clinical response after surgical ligation of patent ductus arteriosus in dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 27, n. 2, p. 332–340, 2013.

TOOM, M. L. D. *et al.* Epidemiology, presentation and population genetics of patent ductus arteriosus (pda) in the dutch stabyhoun dog. **BMC Veterinary Research**, v. 12, n. 105, p. 1–7, 2016.

VAN LANEN, K.; SANDE, A. Canine hypoadrenocorticism: pathogenesis, diagnosis, and treatment. *Topics in Companion Animal Medicine*, v. 30, n. 4, p. 88-95, 2015. DOI: 10.1053/j.tcam.2014.10.001.

VETERINARY SOCIETY OF SURGICAL ONCOLOGY. *Lung tumors – canine*. 2019. Disponível em: <https://vsso.org/lung-tumors-canine>. Acesso em: 3 dez. 2025

VIANA, F. A. B. **Guia Terapêutico Veterinário**. 4. ed. Lagoa Santa: Gráfica e Editora Cem, 2017. ISBN 9788599894241.

VIEIRA, F. A. F.; LUNA, S. P. L.; CASSU, R. N. Propofol ou propofol/cetamina na anestesia por infusão contínua intravenosa em cães. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, v. 35, n. 2, p. 197-204, abr./jun. 2013.

VINCENT, A. M. *et al.* Low-dose desoxycorticosterone pivalate treatment of hypoadrenocorticism in dogs: A randomized controlled clinical trial. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 35, n. 4, p. 1720–1728, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/jvim.16195>>. Acesso em: 17 out. 2025.

WILLIAMSON, A.J.; SOARES, J.H.N.; PAVLISKO, N.D.; COUNCIL-TROCH, R.M.; HENAO-GUERRERO, N. Isoflurane Minimum Alveolar Concentration Sparing Effects of Fentanyl in the Dog. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, v,44(4), p 738-745, 2017.

ANEXO A – ECOCARDIOGRAMA - RELATO DE CASO 1



Laudo Ecodopplercardiográfico

Condição do paciente durante o exame: Em repouso, sob contenção.
Frequência cardíaca: 84 bpm Ritmo cardíaco: Regular

Bidimensional

Valvas atrioventriculares:

Mitral: espessada, apresenta flail das cúspides P3 e A2. O estudo doppler colorido evidenciou insuficiência moderada.

Tricúspide: espessada, irregular. O estudo doppler colorido evidenciou insuficiência discreta.

Valvas semilunares:

Aórtica: aspecto e movimentação normais. O estudo doppler colorido evidenciou fluxo normal.

Pulmonar: aspecto e movimentação normais. O estudo doppler colorido evidenciou insuficiência discreta.

Contratilidade segmentar: normocinesia de todos os segmentos

Pericárdio: normal

Aorta: 1,52 cm (normal)

Átrio esquerdo: 2,33 cm (normal)

Relação AE/Ao: 1,53 (Ref.: < 1,60)

Átrio direito: normal

Ventrículo direito: normal

Modo M

Ventrículo esquerdo (Teicholz):

Septo interventricular em diástole: 0,66 cm (reduzido)

Parede livre em diástole: 0,65 cm (limítrofe para aumento)

Cavidade do Ventrículo esquerdo:

Diâmetro diastólico: 2,54 cm (normal)

Diâmetro sistólico: 1,74 cm (normal)

Fração de ejeção: 62% (Ref.: > 60%)

Fração de encurtamento: 32% (Ref.: 30 - 45%)

DIVEd normalizado: 1,44 (Ref.: < 1,70)

(54) 99136-9292
eduardocardiologiaveteria@gmail.com

Ecodopplercardiograma
Eletrocardiograma

Holter 24 horas
Pressão arterial

Fonte: Luckman, Eduardo (2025).



Eduardo Luckmann
Cardiologia Veterinária

Doppler Espectral

Velocidade fluxo pulmonar: 41,85 cm/s	Gradiente: 0,70 mmHg
Velocidade fluxo aórtico: 69,44 cm/s	Gradiente: 1,93 mmHg
Velocidade onda E mitral: 42,80 cm/s	
Velocidade onda A mitral: 53,27 cm/s	
E/A: 0,80 (déficit de relaxamento)	
Tempo de relaxamento isovolumétrico - TRIV: 0,060 s (Ref.: 0,041 – 0,065 s)	
Relação E/TRIV: 0,71 (Ref.: < 2,2)	
Velocidade máxima regurgitação mitral: 494,75 cm/s	Gradiente: 97,91 mmHg
Velocidade máxima regurgitação tricúspide: 214,62 cm/s	Gradiente: 18,43 mmHg

Doppler Tecidual

Ânulo medial:
Velocidade onda S': 5,86 cm/s
Velocidade onda E': 4,54 cm/s
Velocidade onda A': 6,87 cm/s

Comentários

Paciente em repouso.

Conclusão

Valvopatia mixomatosa mitral, com insuficiência moderada.
Valvopatia mixomatosa tricúspide, com insuficiência discreta.
Câmaras cardíacas com dimensões preservadas.
Função sistólica preservada.
Disfunção diastólica tipo I.

Eduardo Luckmann
Médico Veterinário Especializado em
Cardiologia Veterinária
CRMV-RS: 19496

(54) 99136-9292
eduardocardiologiaveteria@gmail.com

Ecodopplercardiograma
Eletrocardiograma

Holter 24 horas
Pressão arterial

Fonte: Luckman, Eduardo (2025).



Fonte: Luckman, Eduardo (2025).

ANEXO B – HEMOGRAMA - RELATO DE CASO 1



centro de análises veterinárias

Laboratório para quem é apaixonado por saúde animal

www.vetis.com.br | (51) 3081-0000

Código.....:
 Animal.....:
 Raça.....:
 Tutor.....:
 Solicitante..:

HEMOGRAMA

Material: Sangue total
Método: Microhematócrito, Refratometria, Impedância e Microscopia óptica
Volume da amostra: Adequado.
Observação da amostra: Plasma discretamente lipêmico.

E R I T R O G R A M A			CANINO
Hemácias.....:	5,8	milh/mm ³	5,5 a 8,5 milhões/mm ³
Hemoglobina.....:	13,6	g/dL	12,0 a 18,0 g/dL
Hematócrito.....:	41	%	37 a 55 %
V.C.M.....:	70,7	fL	60 a 77 fL
H.C.M.....:	23,4	pg	19 - 23 pg
C.H.C.M.....:	33,2	%	32 a 36 %
Proteínas Plasmáticas...:	8,0	g/dL	5,4 a 7,7 g/dL

Observação Série Vermelha:
Normal

L E U C O G R A M A			
Leucócitos.....:	10.100	/mm ³	6.000 - 17.000/mm ³
Mielócitos.....:	0	0	0 a 0
Metamielócitos.....:	0	0	0 a 0
Bastonetes.....:	0	0	0 a 300
Segmentados.....:	81	8.181	3.000 a 11.500
Basófilos.....:	0	0	0 a 1
Eosinófilos.....:	2	202	100 a 1.250
Linfócitos Típicos.....:	16	1.616	1.000 a 4.800
Linfócitos Atípicos.....:	0	0	0 a 0
Monócitos.....:	1	101	150 a 1.350
Metarrubricitos.....:	0	0	0 a 1%

Observação Série Branca:
Normal

PLAQUETAS.....:	500.000		200.000 - 500.000 mm ³
-----------------	---------	--	-----------------------------------

Observações:
Normal





UNIDADE CAXIAS DO SUL

R. Tronca, 2929
 Bairro Rio Branco - 95010-100
 Caxias do Sul/RS Brasil
 (54) 99265.6335
contato@vetis.com.br

UNIDADE BENTO GONÇALVES

R. Victório Carraro, 1031
 Bairro Santa Marta - 95700-000
 Bento Gonçalves/RS Brasil
 (54) 99280.8409
unidadebento@vetis.com.br

UNIDADE FARROUPILHA

R. Arcângelo Cinale, 20
 Bairro Centro - 95180-000
 Farroupilha/RS Brasil
 (54) 99704.3878
unidadefarroupilha@vetis.com.br

Fonte: Vetis (2025).

ANEXO C – BIOQUÍMICO - RELATO DE CASO 1



Código.....:
Animal.....:
Raça.....:
Tutor.....:
Solicitante.:

BILIRRUBINA TOTAL E FRAÇÕES

Método: Colorimétrico
Material: Soro

	Valor de referência
Bilirrubina Total.....: 0,12 mg/dL	0,10 a 0,50 mg/dL
Bilirrubina Direta.....: 0,07 mg/dL	0,06 a 0,12 mg/dL
Bilirrubina Indireta.....: 0,05 mg/dL	0,01 a 0,50 mg/dL

Observação: Soro discretamente lipêmico.

Liberado em: 27/08/2025 às 12:11

ALBUMINA

Método: Colorimétrico
Material: Soro

	Valor de referência
Resultado.....: 3,6 g/dL	2,6 a 3,3 g/dL

Observação: Soro discretamente lipêmico.

Liberado em: 27/08/2025 às 12:11

COLESTEROL TOTAL

Método: Colorimétrico
Amostra: Soro

	Valor de referência
Resultado.....: 169 mg/dL	135 a 270 mg/dL

Observação: Soro discretamente lipêmico.

Liberado em: 27/08/2025 às 12:11



UNIDADE CAXIAS DO SUL
R. Tronca, 2929
Baixo Rio Branco - 95010-100
Caxias do Sul/RS Brasil
(54) 99265.6335
contato@vetis.com.br

UNIDADE BENTO GONÇALVES
R. Victorino Carraro, 1031
Baixo Santa Maria - 95700-000
Bento Gonçalves/RS Brasil
(54) 99280.8409
unidadebento@vetis.com.br

UNIDADE FARROUPILHA
R. Arcangelo Chiele, 20
Baixo Centro - 95180-000
Farroupilha/RS Brasil
(54) 99704.3878
unidadefarroupilha@vetis.com.br

Gr
Gislaine K. Neitzke
Médica Veterinária
CRMV-RS 20849

Mk
MARINA KERPEN
MÉDICA VETERINÁRIA
RESPONSÁVEL TÉCNICA
CRMV-RS 8693

Fonte: Vetis (2025).



centro de análises veterinárias

Laboratório para quem é apaixonado por saúde animal

www.vetis.com.br | 0800 000 000

Código.....:
 Animal.....:
 Raça.....:
 Tutor.....:
 Solicitante.:

FRUTOSAMINA

Método: Colorimétrico
 Material: Soro

Resultado.....: 199 µmol/L

Valor de Referência
170 a 338 µmol/L

Observação:

Interpretação: Controle

Excelente..... 350 a 400 µmol/L
 Bom..... 400 a 450 µmol/L
 Regular..... 450 a 500 µmol/L
 Ruim..... acima de 500 µmol/L
 Hipoglicemia prolongada..... Abaixo de 300 µmol/L

Liberado em: 30/08/2025 às 12:11

GAMA GT

Método: Cinético
 Material: Soro

Resultado.....: 3 UI/L

Valor de referência
0 a 10 UI/L

Observação: Soro discretamente lipêmico.

Liberado em: 27/08/2025 às 12:11

ALT

Método: Cinético
 Material: Soro

Resultado.....: 69 UI/L

Valor de Referência
< 102 UI/L

Observação: Soro discretamente lipêmico.

Liberado em: 27/08/2025 às 12:11



Controlar



centro de análises veterinárias

UNIDADE CAXIAS DO SUL

R. Tronca, 2929
 Bairro Rio Branco - 95010-100
 Caxias do Sul/RS Brasil
 (54) 99265-6335
 contato@vetis.com.br

UNIDADE BENTO GONÇALVES

R. Victório Carraro, 1031
 Bairro Santa Marta - 95700-000
 Bento Gonçalves/RS Brasil
 (54) 99280-8409
 unidadebento@vetis.com.br

UNIDADE FARROUPILHA

R. Arcangelo Chiele, 20
 Bairro Centro - 95180-000
 Farroupilha/RS Brasil
 (54) 99704-3878
 unidadefarroupilha@vetis.com.br

Gislaine K. Neitzke
 Médica Veterinária
 CRMV-RS 20849

MARINA KERPEN
 MÉDICA VETERINÁRIA
 RESPONSÁVEL TÉCNICA
 CRMV-RS 8693

Fonte: Vetis (2025).



centro de análises veterinárias

Laboratório para quem é
apaixonado por saúde animal

www.vetis.com.br | 020 @vetisbr

Código.....:
Animal.....:
Raça.....:
Tutor.....:
Solicitante.:

FOSFATASE ALCALINA

Método: Cinético
Amostra: Soro

Resultado.....: 168 UI/L

Valor de referência
10 a 156 UI/L

Observação: Soro discretamente lipêmico.

Liberado em: 27/08/2025 às 12:11

FIBRINOGENIO

Método: Coagulometria
Amostra: Sangue EDTA

Resultado.....: 200 mg/dL

Valor de Referência
100 a 400 mg/dL

Observação:

Liberado em: 27/08/2025 às 12:11

FÓSFORO

Método: MOLIBDATO-UV
Material: Soro

Resultado.....: 7,90 mg/dL

Valor de referência
2,6 a 6,2 mg/dL

Observação: Soro discretamente lipêmico.

Liberado em: 27/08/2025 às 12:11



vetis
centro de análises veterinárias

UNIDADE CAXIAS DO SUL

📍 R. Tronca, 2929
Bairro Rio Branco - 95010-100
Caxias do Sul/RS Brasil
☎ (54) 99265.6335
✉ contato@vetis.com.br

UNIDADE BENTO GONÇALVES

📍 R. Victório Carraro, 1031
Bairro Santa Marta - 95700-000
Bento Gonçalves/RS Brasil
☎ (54) 99280.8409
✉ unidadebento@vetis.com.br

UNIDADE FARROUPILHA

📍 R. Arcângelo Chiale, 20
Bairro Centro - 95800-000
Farroupilha/RS Brasil
☎ (54) 99704.3878
✉ unidadefarroupilha@vetis.com.br

Fonte: Vetis (2025).



centro de análises veterinárias

Laboratório para quem é apaixonado por saúde animal

www.vetis.com.br | 0800 @vetislab

Código.....:
 Animal.....:
 Raça.....:
 Tutor.....:
 Solicitante.:

CREATININA

Método: Cinético
 Amostra: Soro

Resultado.....: 0,55 mg/dL

Valor de referência
0,50 a 1,50 mg/dL

Observação:

Liberado em: 01/09/2025 às 16:18

GLICOSE

Método: Colorimétrico TES
 Material: plasma

Resultado.....: 87 mg/dL

Valor de Referência
65 a 118 mg/dL

Observação:

Liberado em: 01/09/2025 às 16:18

POTÁSSIO

Método: Íon Seletivo
 Amostra: Soro

Resultado.....: 4,27 mmol/L

Valor de Referência
4,4 a 5,3 mmol/L

Observação:

Liberado em: 01/09/2025 às 16:18




UNIDADE CAXIAS DO SUL

R. Tronca, 2929
 Bairro Rio Branco - 95010-100
 Caxias do Sul/RS Brasil
 (54) 99265.6335
 contato@vetis.com.br

UNIDADE BENTO GONÇALVES

R. Victório Carraro, 1031
 Bairro Santa Marta - 95700-000
 Bento Gonçalves/RS Brasil
 (54) 99280.8409
 unidadebento@vetis.com.br

UNIDADE FARROUPILHA

R. Arcângelo Chelís, 20
 Bairro Centro - 95180-000
 Farroupilha/RS Brasil
 (54) 99704.3878
 unidadefarroupilha@vetis.com.br

GK
Gislaine K. Neitzke
 Médica Veterinária
 CRMV-RS 20849

JK
MARINA KERPEN
 MÉDICA VETERINÁRIA
 RESPONSÁVEL TÉCNICA
 CRMV-RS 8693

Fonte: Vetis (2025).



Código.....:
Animal.....:
Raça.....:
Tutor.....:
Solicitante..:

SÓDIO

Método: Íon Seletivo
Material: Soro

Resultado.....: 148 mmol/L

Valor de referência
141 a 152 mmol/L

Observação:

Liberado em: 01/09/2025 às 16:18

URÉIA

Método: Cinético UV
Material: Soro

Resultado.....: 58 mg/dL

Valor de referência
10 a 60 mg/dL

Observação:

Liberado em: 01/09/2025 às 16:18



UNIDADE CAXIAS DO SUL
R. Tronca, 2929
Bairro Rio Branco - 95010-100
Caxias do Sul/RS Brasil
(54) 99265.6335
contato@vetis.com.br

UNIDADE BENTO GONÇALVES
R. Victório Carraro, 1031
Bairro Santa Marta - 95700-000
Bento Gonçalves/RS Brasil
(54) 99280.8409
unidadebento@vetis.com.br

UNIDADE FARROUPILHA
R. Anacleto Chieles, 20
Bairro Centro - 95800-000
Farroupilha/RS Brasil
(54) 99704.3878
unidadefarroupilha@vetis.com.br

GK
Gislaine K. Neitzke
Médica Veterinária
CRMV-RS 20849

JK
MARINA KERPEN
MÉDICA VETERINÁRIA
RESPONSÁVEL TÉCNICA
CRMV-RS 8693

Fonte: Vetis (2025).



Código.....:
Animal.....:
Raça.....:
Tutor.....:
Solicitante.:

TEMPO DE PROTROMBINA

Método: Coagulometria
Material: Plasma citratado

Resultado.....: 6,0 segundos

Valor de Referência
6,0 a 9,8 segundos

Observação: Soro discretamente lipêmico.

Liberado em: 27/08/2025 às 12:11

TRIGLICERÍDEOS

Método: Colorimétrico
Material: Soro

Resultado.....: 316 mg/dL

Valor de referência
32 a 138 mg/dL

Observação: Soro discretamente lipêmico.

Liberado em: 27/08/2025 às 12:11

TEMPO DE TROMBOPLASTINA PARCIAL ATIVADA

Método: Coagulometria
Amostra: Plasma citratado

Resultado.....: 16,7 segundos

Valor de Referência
6,5 a 18,0 segundos

Observação: Soro discretamente lipêmico.

Liberado em: 27/08/2025 às 12:12


Gislaine K. Neitzke
Médica Veterinária
CRMV-RS 20849


MARINA KERPEN
MÉDICA VETERINÁRIA
RESPONSÁVEL TÉCNICA
CRMV-RS 8693

Fonte: Vetis (2025).

ANEXO D – TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA - RELATO DE CASO 1



Acesse as imagens do exame por este QR Code.

Campos de responsabilidade da clínica solicitante do serviço de telerradiologia.

LAUDO TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

Região: Crânio, Tórax e Abdômen

Aquisição: Paciente em decúbito ventral, adquirido em fases pré e pós contraste com equipamento multislice de 16 canais e reconstruções multiplanares da fase pós contraste.

DESCRIÇÃO DO ENCÉFALO:

- Córtex cerebral exibe características normais, hemisférios simétricos, mantendo características preservadas pré e pós-injeção de contraste intravenosa. Fissura longitudinal cerebral preservada, sem evidências de deslocamentos ou efeito em toda sua extensão. Tálamo simétrico, com características normais. Adesão intertalâmica com dimensões normal, mensurando 0,64cm de diâmetro.
- Ventriculos laterais direito e esquerdo com dimensões normais (VLE = 0,57cm; VLD = 0,56cm). Fluido cerebrospinal com adequada densidade (média 6HU), sem evidências de desvios ou compressão. Terceiro e quarto ventriculos com dimensões normais.
- Glândula pituitária com dimensões normais (0,40cm), hiperatenuante, homogênea, com superfície lisa e convexa.
- Forames cranianos preservados em simetria, dimensões e características, sem retenções anormais de contraste.
- Ouvido médio exibe cavidades timpânicas com adequada pneumatização, parte óssea fina, lisa e bem definida.
- Musculatura epaxial e hipaxial com dimensões e densidade normais simétricas.

DESCRIÇÃO DO TÓRAX:

- Presença de nódulo ovalado único, de densidade de tecidos moles, com áreas de mineralização interna (438 HU), localizado no lobo cranial direito, em íntimo contato com o mediastino e parede torácica. Exibe realce discreto e homogêneo ao contraste (34 HU pré e 61 HU pós), medindo 1,03 x 0,70cm. Associado a consolidação pulmonar adjacente na porção caudal do lobo cranial direito, com broncograma aéreo preservado (36 HU pré e 150 HU pós), sugerindo possível relação entre ambas as lesões. Além disso, há áreas de consolidação em placa/banda subpleural nos lobos médio e caudal direitos (76 HU pré e 161 HU pós contraste).
- Demais lobos pulmonares exibindo adequada expansão e densidade, sem evidências de formações nodulares ou captações anormais de contraste após administração intravenosa.
- Árvore brônquica com diâmetro preservado, parede fina, regular e adequada pneumatização luminal
- Seios vasculares simétricos, com adequado calibre e preenchimento luminal de contraste.
- Parede torácica fina, regular, sem evidências de espessamento pleural ou derrame.
- Coração com dimensões normais, **sem evidências** de formações nodulares ou acúmulo de fluido pericárdio.
- Linfocentros torácico com dimensões e características preservadas.
- Diâmetro traqueal preservado.

DESCRIÇÃO DO ABDÔMEN:

AS IMAGENS RADIOGRÁFICAS, SÃO ORIUNDAS E DE RESPONSABILIDADE DA CLÍNICA VETERINÁRIA REQUISITANTE.

O exame de radiográfico é um método complementar, o diagnóstico deverá ser feito aliado ao histórico clínico e exame físico do paciente pelo médico veterinário. **Página 1 de 26**
responsável, não descartado a possibilidade de outros exames.

Fonte: Noronha (2025).



Acesse as imagens do exame por este QR Code.

Campos de responsabilidade da clínica solicitante do serviço de telerradiologia.

- Fígado com dimensões normais, bordos regulares, exibindo realce de contraste homogêneo durante injeção intravenosa, sem evidências de captações anormais de contraste, com parênquima mensurando densidade de 77HU pré e 127HU pós-contraste. Evidencia-se ainda diminuta mineralização de ductos intra-hepáticos.
- Diâmetro aórtico, portal e caval normais
- Vesícula biliar com moderada distensão, exibindo material luminal de densidade 41HU.
- Linfonodos hepáticos e mesentéricos exibem dimensões e características tomográficas preservadas.
- Baço com dimensões normais, bordos regulares, sem evidências de retenções de contraste anormal.
- Pâncreas com dimensões normais e bordos regulares. Realce de contraste de aspecto homogêneo.
- Rins esquerdo e direito com dimensões normais, contornos regulares e adequada realce de contraste.
- Adrenais não visualizadas (paciente com histórico prévio de adrenalectomia).
- Estômago, Duodeno, jejuno e íleo exibem características tomográficas dentro da normalidade.
- Presença de moderada quantidade de material fecal em cólon descendente, mantendo superfícies lisas.
- Bexiga normodistendida por conteúdo fluido. Parede fina e regular, sem evidências de retenções anormais de contraste.
- Não foi observado derrame cavitário.

IMPRESSÃO DIAGNÓSTICA:

Tórax:

- Formação ovalada única em lobo cranial direito, com mineralização interna e consolidação adjacentes. Diferenciais: Granuloma. Neoplasia pulmonar primária em fase inicial. Recomenda-se lavado broncoalveolar guiado e acompanhamento tomográfico em 4 a 6 semanas.
- Consolidações em placa/banda subpleural de lobos médio e caudal direito tendo como principais diferenciais: Broncopneumonia; Infiltrado neoplásico.

Crânio:

- Estudo tomográfico do crânio normal.

Abdômen:

- Estudo tomográfico do abdômen dentro da normalidade, sem evidências de metástase.
- Outros: Doença do disco intervertebral extrusiva não compressiva/pouco entre L2-3, L3-4 e L4-5.


DAVID HENRIQUE LIMA RONCETTI
CRMV 2548

Este laudo foi assinado eletronicamente por **David Henrique Lima Roncetti** (CRMV ES-2548) em 01/09/2025 às 08:20:05 (horário de Brasília) na plataforma Dr. Nuvem.

AS IMAGENS RADIOGRÁFICAS, SÃO ORILUNDAS E DE RESPONSABILIDADE DA CLÍNICA VETERINÁRIA REQUISITANTE.

O exame de radiográfico é um método complementar, o diagnóstico deverá ser feito aliado ao histórico clínico e exame físico do paciente pelo médico veterinário responsável, não descartado a possibilidade de outros exames.

Página 2 de 26

Fonte: Noronha (2025).

ANEXO E – ECOCARDIOGRAMA - RELATO DE CASO 2



Calvin Gnoatto
CARDIOLOGIA VETERINÁRIA

ECODOPPLERCARDIOGRAMA

Frequência cardíaca média: 90 bpm

Ritmo cardíaco: regular

Observação: paciente tranquilizado

CÂMARAS CARDÍACAS

Ventrículo esquerdo em diástole (modo M / eixo curto / janela paraesternal direita):

Septo: 3,9 mm - normal

Cavidade: 37,1 mm - aumentado

Parede livre: 5,3 mm - normal

Diâmetro do VE normalizado pelo peso: 2,68 (normal < 1,7)

Ventrículo esquerdo em sístole (modo M / eixo curto / janela paraesternal direita):

Cavidade: 25,0 mm - aumentado

Parâmetros de função sistólica do ventrículo esquerdo:

Fração de encurtamento (Método de Teicholz): 32,61%

Fração de ejeção (Método de Teicholz): 61,88%

Parâmetros de função diastólica do ventrículo esquerdo:

Doppler tecidual: onda E' < onda A'

Padrão de enchimento ventricular: onda E > onda A

Tempo de relaxamento isovolumétrico: 38 ms

Átrio esquerdo (modo B / eixo curto / janela paraesternal direita):

Aorta: 12,6 mm

Átrio esquerdo: 32,3 mm

Relação átrio esquerdo/artéria aorta (método sueco): 2,56 (normal < 1,60)

Ventrículo direito:

Dimensão (análise subjetiva): normal

Espessura de parede (análise subjetiva): normal

Fonte: Gnoatto, Calvin (2025).



Calvin Gnoatto

CARDIOLOGIA VETERINÁRIA

TAPSE: 12,1 mm - normal

Átrio direito:

Dimensão (análise subjetiva): normal

VALVAS CARDÍACAS

Valva mitral

Morfologia: normal

Movimentação: normal

Função: o estudo doppler e o mapeamento de fluxo em cores demonstram insuficiência moderada

Valva tricúspide

Morfologia: normal

Movimentação: normal

Função: normal

Valva aórtica

Morfologia: normal

Movimentação: normal

Função: normal

Valva Pulmonar

Morfologia: normal

Movimentação: normal

Função: normal

ARTÉRIAS, VEIAS, SEPTOS E PERICÁRDIO

Índice de distensibilidade da artéria pulmonar direita: 41,26% (normal > 30%)

Veias pulmonares: óstios dilatados

Veias cavas cranial e caudal: morfologia normal

Pericárdio: sem alterações ecocardiográficas

Septos: interventricular, interatrial e atrioventricular íntegros

PARÂMETROS HEMODINÂMICOS

Velocidade máxima do fluxo aórtico: 164 cm/s

Gradiente de pressão: 10,8 mmHg

Velocidade máxima do fluxo pulmonar: 193 cm/s

Gradiente de pressão: 14,9 mmHg

Velocidade máxima do *shunt* Ao-Ap: 429,7 cm/s

Gradiente de pressão: 73,9 mmHg

Fonte: Gnoatto, Calvin (2025).



Calvin Gnoatto

CARDIOLOGIA VETERINÁRIA

Velocidade onda E: 208 cm/s

Velocidade onda A: 108 cm/s

Relação E/A: 1,93

Tempo de desaceleração da onda E (TDE): 208 ms

E/TRIV: 5,4

Parede lateral do ânulo mitral

Velocidade máxima onda S': 10 cm/s

Velocidade máxima onda E': 7 cm/s

Velocidade máxima onda A': 8 cm/s

Relação E'/A': 0,88

OBSERVAÇÕES

Não foi possível avaliar a função diastólica do ventrículo esquerdo devido a presença de regurgitação da valva mitral moderada e alterações em pré-carga.

Pressões de enchimento do ventrículo esquerdo aumentadas ao estudo doppler.

Aumento da relação átrio esquerdo/artéria aorta e do diâmetro da cavidade do ventrículo esquerdo em diástole sugerindo sobrecarga de volume e levando a uma redução de coaptação das cúspides da valva mitral, gerando uma insuficiência valvar secundária.

Valores normais de fração de ejeção e de encurtamento associadas a uma insuficiência mitral moderada e ao aumento do diâmetro da cavidade do ventrículo esquerdo em sístole sugerem disfunção sistólica do ventrículo esquerdo.

Fluxo contínuo e turbulento em região de tronco pulmonar sugerindo comunicação entre artéria aorta descendente e artéria pulmonar, compatível com persistência do ducto arterioso, sendo unidirecional sentido Ao-Ap.

Gradiente de pressão entre artéria aorta descendente e artéria pulmonar de 73,9 mmHg.

Padrão do fluxo transmitral pseudonormal caracterizado pela $E > A$ e $E' < A'$.

IMPRESSÃO DIAGNÓSTICA

Insuficiência funcional da valva mitral moderada.

Aumento importante do átrio esquerdo e hipertrofia excêntrica do ventrículo esquerdo.

Risco de insuficiência cardíaca congestiva esquerda.

Disfunção sistólica ventricular esquerda.

Shunt unidirecional entre artéria aorta descendente e artéria pulmonar (esquerda-direita).

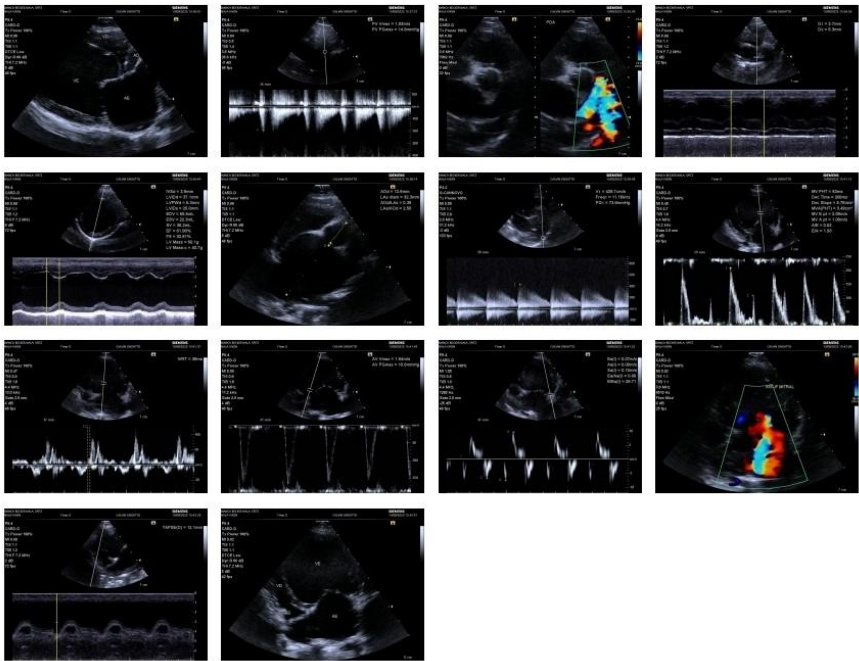
Achados ecocardiográficos compatíveis com persistência do ducto arterioso hemodinamicamente significativo.

Sugere-se acompanhamento ecocardiográfico.

Fonte: Gnoatto, Calvin (2025).

Ped Echo Report

Exam Type : Ped Echo
Height : ??cm
Weight : 2.6kg
BP(SYS/DIA) : ??/??mmHg
BSA : ??m²



ID: NALA-VIXEN Name: NALA, SPITZ, BIANCA BECKER

Date: 13/08/2025

Fonte: Gnoatto, Calvin (2025).

ANEXO F – ELETROCARDIOGRAMA - RELATO DE CASO 2



Calvin Gnoatto

Eletrocardiograma

Identificação

Parâmetros Observados

FC Mínima: 57 bpm	Duração de P: 42 ms	Amplitude de S: 0 mV
FC Média: 148 bpm	Amplitude de P: 0.37 mV	Amplitude de T: 0.02 mV
FC Máxima: 228 bpm	Duração de QRS: 66 ms	Intervalo PR: 84 ms
Eixo P: 71.02 °	Amplitude de Q: -0.1 mV	Intervalo QT: 238 ms
Eixo QRS: 67.19 °	Amplitude de R: 4.34 mV	Desnível de ST: -0.19 mV

Comentários

Exame eletrocardiográfico de ótima qualidade técnica realizado em 5 minutos e 3 segundos.

Mensurações em batimentos sinuais:

Aumento da amplitude de onda P em relação aos valores normais para a espécie, porte e idade do paciente (associado à predominância da modulação simpática e/ou sobrecarga de átrio direito).

Complexo QRS com aumento em sua duração e onda R acima de 0,5 mV em derivação D1 (associado à variação individual/ sobrecarga ventricular esquerda).

Segmento ST e intervalo em infradesnível, aumento do intervalo QT e onda T com aumento em sua amplitude sugerindo distúrbio de repolarização ventricular (hipóxia do miocárdio e/ou distúrbio eletrolítico).

Eixo cardíaco médio de onda P e complexo QRS normais.

Análise do ritmo: arritmia sinusal ocorre de forma predominante, entretanto observam-se salvas de ritmo sinusal e taquicardia sinusal.

Nota-se uma salva de taquicardia atrial focal paroxística e não sustentada, com frequência cardíaca média de 262 bpm e eixo elétrico médio de onda P' entre - 20 e 90 graus, compatível com origem em teto de átrio direito. Presença de alta densidade de batimentos ventriculares com morfologias distintas, predominando extrassístoles ventriculares prematuras e isoladas, apresentando morfologias compatíveis ora com origem em ventrículo esquerdo, ora com origem septal/hisciana.

Evidencia-se uma salva de bigeminismo ventricular com morfologia compatível com origem em ventrículo esquerdo e uma salva de trigeminismo ventricular com morfologia compatível com origem septal/hisciana. Houve dois batimentos de fusão.

* Referência: Santilli et al (2019). Eletrocardiograma de cães e gatos: diagnóstico de arritmias. (2ª ed.), SP: MedVet, 376p. Santilli et al. (2025). Arritmias cardíacas em cães e gatos: mecanismos, diagnósticos e tratamentos. (1ª ed.), SP: MedVet, 456p. Laudo realizado via telemedicina.

Conclusões

InPulse - Animal Health

InCardioDuo 3.2.22

13/08/2025

Fonte: Gnoatto, Calvin (2025).

Eletrocardiograma

Arritmia sinusal com frequência cardíaca média de 148 bpm.

Nota-se uma salva de taquicardia atrial focal paroxística e não sustentada com origem em teto de átrio direito.

Presença de alta densidade extrassístoles ventriculares prematuras e isoladas, apresentando morfologias compatíveis ora com origem em ventrículo esquerdo, ora com origem septal/hisciana.

Evidencia-se uma salva de bigeminismo ventricular com morfologia compatível com origem em ventrículo esquerdo e uma salva de trigeminismo ventricular com morfologia compatível com origem septal/hisciana.

* Fica a critério do médico veterinário clínico/cardiologista a realização de exames complementares para avaliação morfológica (ecocardiograma)/ maior período da atividade elétrica do coração (holter).


FLÁVIA MAZZO
cardiologia e arritmologia veterinária

Assinado eletronicamente por:

InPulse - Animal Health


Ana Lara Borges de Lima
Médico Veterinária
CRMV-MG 19282

Ana Lara Borges de Lima
CRMV: MG 19282

InCardioDuo 3.2.22

13/08/2025

Fonte: Mazzo, Flávia (2025).