

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO DO
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA, REALIZADO JUNTO À
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (EV - UFMG), BELO
HORIZONTE – MG E À FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E
ZOOTECNIA (FMVZ/UNESP), BOTUCATU – SP**

**Assunto de interesse: Técnica anestésica em lobo-guará (*Chrysocyon
brachyurus*)**

Gabriel Tavares dos Santos

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Annelise Carla Camplesi dos
Santos

Relatório do Estágio Curricular em Prática Veterinária
apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e
Veterinárias, Câmpus de Jaboticabal, Unesp, para
graduação em Medicina Veterinária.

**JABOTICABAL – S.P.
2º semestre de 2024**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CAMPUS DE JABOTICABAL**

RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO DO
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA, REALIZADO JUNTO À
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (EV – UFMG), BELO
HORIZONTE – MG E À FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E
ZOOTECNIA (FMVZ/UNESP), BOTUCATU – SP

Assunto de interesse: Técnica anestésica em lobo-guará (*Chrysocyon
brachyurus*)

Gabriel Tavares dos Santos

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Annelise Carla Camplesi dos
Santos

Supervisores:

Prof.^a Dr.^a Suzane Lilian Beier (EV- UFMG)

Prof. Dr. Francisco José Teixeira Neto (FMVZ/UNESP)

JABOTICABAL – S.P.
2º SEMESTRES DE 2024

S237r

Santos, Gabriel Tavares dos

Relatório final do estágio curricular obrigatório do curso de medicina veterinária, realizado junto à Universidade Federal de Minas Gerais (EV - UFMG), Belo Horizonte – MG e à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ/UNESP), Botucatu – SP : Assunto de interesse: Técnica anestésica em lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) / Gabriel Tavares dos Santos. -- Jaboticabal, 2024

67 p. : il., tabs., fotos

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal
Orientadora: Annelise Carla Camplesi dos Santos

1. Medicina Veterinária. 2. Anestesia veterinária. 3. Animais silvestres. 4. Lobo-guará. I. Título.

GABRIEL TAVARES DOS SANTOS

RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA, REALIZADO JUNTO À UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (EV – UFMG), BELO HORIZONTE – MG E À FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA (FMVZ/UNESP), BOTUCATU – SP
Assunto de interesse: Técnica anestésica em Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*)

Relatório de Estágio Curricular em Prática Veterinária apresentada à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Annelise Carla Camplesi dos Santos

Área de Concentração: Anestesiologia Veterinária

Data da defesa: 27/11/2024

(X) Aprovado

() Reprovado

Banca Examinadora:

Prof^ª. Dr^ª. Annelise Carla Camplesi dos Santos
UNESP – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Campus de Jaboticabal

Prof. Dr. Caio José Xavier Abimussi
UNESP – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Campus de Jaboticabal

Prof.^a Dr.^a Daniela Gomes da Silva
UNESP – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Campus de Jaboticabal

Prof.^a Dr.^a Paola Castro Moraes
CEGRA

Eu perdi o medo da chuva pra poder reencontrar,
A metade dessa vida que não me deixaram usar,
Mas é só pedir que eu vou te levar,
Pra dançar em cima do balanço do mar.

Antes de tudo – Liniker

Agradecimentos

Aos meus familiares, que se dedicaram intensamente para tornar possível meu ingresso nesta universidade, garantindo as condições necessárias para o desenvolvimento das habilidades que culminaram nesta conquista. Agradeço a todos pelo apoio constante e por acreditarem em meu sonho, pois essa vitória é também de vocês. Em especial, agradeço à minha mãe, exemplo de força, que, dentro de suas possibilidades, sempre fez o máximo e até o impossível para me apoiar. Sua determinação e superação são minha maior inspiração.

À minha avó e à minha madrinha, que desempenharam papéis de segunda mãe para mim, cuidando, apoiando e me ensinando tantas coisas. Sou profundamente grato por todo o carinho e pela presença constante de vocês em minha vida. Obrigado por tudo.

À Prof.^a Dr.^a Annelise Carla Camplesi, minha sincera gratidão. Obrigado por acolher minhas dúvidas, angústias, ideias e pelas longas horas de conversa em sua sala. Sua confiança na minha proposta de iniciação científica fez com que ela saísse do papel e se tornasse realidade. Obrigado pelos conselhos e por acreditar em mim, especialmente quando eu mesmo duvidava. Você é o verdadeiro exemplo do que é ser professora, conduzindo essa profissão com dedicação e excelência, inspirando-me como profissional e pesquisador.

À banca avaliadora deste trabalho, Prof. Dr. Caio José Xavier Abimussi e Prof.^a Dr.^a Daniela Gomes da Silva, obrigado por aceitarem este convite e contribuírem neste momento decisivo.

Aos meus supervisores de estágio, Prof.^a Dr.^a Suzane Lilian Beier e Prof. Dr. Francisco José Teixeira Neto, agradeço pela oportunidade de aprender em seus hospitais veterinários e pelo acolhimento durante essa experiência.

Aos médicos veterinários residentes e preceptores da UFMG e da FMVZ, que generosamente compartilharam seus conhecimentos, e pela confiança em me permitir vivenciar minha futura profissão.

À Dr.^a Gisele Picolo, diretora do Laboratório de Dor e Sinalização da rede de Laboratórios do Centro de Desenvolvimento e Inovação do Instituto Butantan, meus agradecimentos. Obrigado por sua colaboração no meu projeto de iniciação científica e por abrir as portas de seu laboratório, permitindo que o Gabriel de 12 anos atrás, que visitava o Instituto Butantan, pudesse agora vivenciar a rotina de um centro de

pesquisa de excelência. Agradeço imensamente à Ana Boaventura e à Mariana Leonor (Maritaca) por terem sido minha companhia durante esse período no laboratório.

À Beatriz e à Isabelle, que se tornaram meu porto seguro em Rio Preto, fundamentais em cada etapa dessa jornada. Vocês me ajudaram a encontrar luz nos momentos difíceis, e mesmo com a distância ao longo desses quase seis anos, nosso vínculo se manteve forte. Agora, nosso grupo de veterinários está completo.

Ao Fábio (Mei-oco), que me acompanhou diariamente por cinco anos. O AP 21, nosso “after rainbow”, nunca teria sido o mesmo sem você. Agradeço por cada conquista, desafio e momento de alegria que dividimos.

À Julia (Diz-nêi), uma luz em meio ao caos. Obrigado, Julia, por compartilhar tantos momentos intensos – desde choros (o que falar das nossa conversas pós terapia...) e frustrações até conquistas inesquecíveis. Sua parceria na presidência do Centro Acadêmico tornou o desafio mais leve. Sou grato por termos trilhado juntos a iniciação científica; aprendi muito com você, ser pais de rato com você foi inesquecível.

Ao Rafael (Livin) que esteve presente desde os primeiros dias em Jaboticabal e que tornou a VIDA mais leve. Obrigado por me “botar no lugar” em alguns momentos, hoje percebo que o que me deixa com raiva foi o que me salvou. Falar da revolução que você proporcionou é difícil em palavras.

À Maria Eduarda (Sela), que com tanto carinho me ajudou a enxergar feridas profundas e me permitiu (re)descobrir o amor e o autocuidado. Sela, obrigado por ser você e por me permitir descobrir tantas possibilidades

Ao Roger de Lucca, meu terapeuta, que há três anos me guia na descoberta das nuances de quem sou. Seu apoio foi essencial para que eu chegasse até aqui, e em nome dele, agradeço a todos os profissionais da saúde mental que cuidam de outros profissionais da saúde, que como eu, necessitam de ajuda.

À Bateria Batuka, que por muitos anos foi meu refúgio e minha válvula de escape durante a graduação. Além da diversão, foi um espaço de aprendizado, encontros e conexões que levarei comigo para sempre.

Ao Grupo de Estudos de Pequenos Animais, ao Diretório Acadêmico “Fernando Costa” e ao Centro Acadêmico “Áureo Evangelista Santana”, que contribuíram imensamente para meu crescimento, desenvolvendo minha capacidade de trabalho em equipe e liderança, além de me dar a oportunidade de entender o funcionamento

desta grande universidade. Além disso, foram espaços de encontro de grandes colegas e amigos.

À turma VET19, que mesmo com nossas diferenças, marcou minha trajetória. Sentirei saudades das experiências que compartilhamos.

Aos funcionários, técnicos e professores, minha sincera gratidão pelo empenho e dedicação em formar profissionais qualificados e éticos. A todos que, com sua dedicação, possibilitaram que esta universidade seja uma referência em Medicina Veterinária no Brasil, o meu muito obrigado.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	iii
I. RELATÓRIO DE ESTÁGIO.....	1
1. INTRODUÇÃO	1
2. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIO.....	1
2.1. EV – UFMG	1
2.2. FMVZ/UNESP	8
3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	15
3.1. EV - UFMG	15
3.2. HV-FMVZ	22
4. DISCUSSÃO	31
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
II. MONOGRAFIA.....	34
1. INTRODUÇÃO	34
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	35
2.1. Lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>).....	35
2.1.1. Distribuição geográfica	35
2.1.2. Habitat e ecologia.....	37
2.1.3. Ameaças	38
2.1.4. Ações de conservação e proteção	38
2.2. Técnica anestésica em lobo-guará	39
2.2.1. Período pré-anestésico	39
2.2.2. Anestesia dissociativa/indução anestésica	40
2.2.3. Manutenção anestésica	42
2.2.4. Anestesia epidural	43

3. RELATO DE CASO.....	45
4. DISCUSSÃO	50
5. CONCLUSÃO	52
REFERÊNCIAS	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

%: porcentagem;
µg: micrograma;
A-FAST: avaliação abdominal focada com sonografia para trauma;
AG: ânion gap;
ALT: alanina aminotransferase;
AST: aspartato aminotransferase;
BE: excesso de bases;
BID: duas vezes ao dia;
Ca²⁺: cálcio;
CEMPAS: centro de medicina e pesquisa em animais selvagens;
CK: creatinoquinase;
Cl⁻: cloro;
dL: decilitro;
ECC: escore de condição corporal;
EtCO₂: dióxido de carbono exalado ao final da expiração;
EV – UFMG: escola de veterinária da universidade federal de minas gerais;
FC: frequência cardíaca;
FCAV: faculdade e ciências agrárias e veterinárias;
FiO₂: fração inspirada de oxigênio;
FMVZ: faculdade de medicina veterinária e zootecnia;
FR: frequência respiratória;
HCO₃⁻: bicarbonato;
HD: hospedeiro definitivo;
Ht: hematócrito;
HV-FMVZ: hospital veterinário da faculdade de medicina veterinária e zootecnia;
HV-UFGM: hospital veterinário da universidade federal de minas gerais;
IUCN: união internacional para a conservação da natureza;
K⁺: potássio;
Kg: quilograma;
L: litro;
mg: miligrama;
mL: mililitros;

mmHg: milímetro de mercúrio;
mMol: milimole;
MPA: medicação pré-anestésica;
MTD: membro torácico direito;
MVR: médico veterinário residente;
Na⁺: sódio;
NMDA: N-metil-D-aspartato;
PAD: pressão arterial diastólica;
PAI: pressão arterial invasiva;
PAM: pressão arterial média;
PAS: pressão arterial sistólica;
pH: potencial hidrogeniônico;
POP: procedimento operacional padrão;
SDPI: serviço de diagnóstico por imagem;
SIMV: ventilação mandatória intermitente sincronizada;
SNC: sistema nervoso central;
SpO₂: saturação de oxigênio;
TAP Block: bloqueio do plano transversal do abdômen;
TPC: tempo de preenchimento capilar;
TPLO: osteotomia de nivelamento do platô tibial;
TR: temperatura retal;
UI: unidade internacional;
UNESP: universidade estadual paulista;
VCV: ventilação controlada a volume;
VM: ventilação mecânica.

I. RELATÓRIO DE ESTÁGIO

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por objetivo descrever as atividades desenvolvidas durante o período de estágio curricular em prática veterinária, componente obrigatório da grade curricular do curso de graduação em medicina veterinária, como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em medicina veterinária pela FCAV, câmpus de Jaboticabal.

O estágio em prática veterinária tem por objetivo consolidar e aprimorar os conhecimentos teóricos e práticos obtidos durante a formação acadêmica e proporcionar ao graduando a experiência de vivenciar a sua futura profissão e campo de atuação.

Os estágios foram desenvolvidos sob orientação da Prof^a. Dr^a. Annelise Carla Camplesi dos Santos, lotada no departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária da FCAV. Os estágios foram realizados em duas instituições de ensino superior. A primeira etapa foi desenvolvida no período de 06 de março a 26 de abril de 2024 na EV - UFMG, junto ao serviço de anestesiologia veterinária, sob supervisão da Prof^a. Dr^a. Suzane Lilian Beier, perfazendo um total de 304 horas.

Já a segunda etapa foi desenvolvida no período de 01 de maio a 30 de junho de 2024 na FMVZ/UNESP, junto ao serviço de anestesiologia veterinária, sob supervisão da Prof. Dr. Francisco José Teixeira Neto, perfazendo um total de 320 horas.

2. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIO

2.1. EV – UFMG

A EV – UFMG, localizada no câmpus Pampulha, na capital do estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, foi criada em 1932 e em 2024 completa 92 anos de história na formação de médicos veterinários e especialistas na área de saúde animal. Com uma história rica de grandes conquistas, a Escola segue com a missão de geração, desenvolvimento, transmissão e aplicação do conhecimento na ciência animal. Por meio do ensino, da pesquisa e da extensão, visa formar recursos humanos críticos e

éticos, comprometidos com a transformação da sociedade e o desenvolvimento sustentável.

A estrutura da Escola conta com um Hospital Veterinário (HV-UFMG) (Figura 1) e duas fazendas de ensino, sendo o hospital localizado no câmpus Pampulha e as fazendas em municípios próximos à Belo Horizonte. O HV-UFMG é composto pelos setores de Clínica Médica, Clínica Cirúrgica, Patologia e Enfermagem e por diversos serviços (anestesiologia de pequenos e grandes animais, banco de sangue, centro de diagnóstico por imagem, clínica médica e cirúrgica de animais silvestres, emergência e UTI) que complementam os setores do hospital, sendo realizados anualmente mais de 35.000 mil atendimentos ao público. O hospital atende a comunidade externa de segunda a sexta-feira das 7h às 21h30 e aos sábados, domingos e feriados das 8h às 17h.



Figura 1. Fachada do HV-UFMG.

Os animais são recebidos para atendimento na recepção do HV-UFMG e passam por triagem e atendimento pelos setores de clínica médica ou cirúrgica de pequenos, grandes e animais selvagens. Havendo necessidade de procedimentos de sedação ou cirurgias estes são encaminhados para os canis de internação dos respectivos setores.

O canil de internação da clínica cirúrgica de pequenos animais é uma área composta por: corredor principal (Figura 2A), que dá acesso às demais salas da instalação, canil pré-cirúrgico (Figura 2B) e pós-cirúrgicos (Figura 2C) constituídos por salas independentes com baias individuais construídas em alvenaria com frente em vidro e interior revestido de tinta emborrachada que facilita o escoamento de água e excreções até o ralo individual de cada baia. Além destas baias, cada canil conta também com duas outras baias maiores localizadas ao fundo da sala, para

acomodação de cães maiores. Cada sala também conta com mesa auxiliar para procedimentos, bancada e pia, todas em aço inox, e geladeira para armazenamento de patês e medicações.



Figura 2. Instalações do canil da clínica cirúrgica do HV-UFMG. **A)** Corredor principal. **B)** Canil pré-cirúrgico. **C)** Canil pós-cirúrgico.

O gatil (Figura 3), onde os gatos são alocados até a realização dos procedimentos cirúrgicos é uma sala disposta fora do bloco principal do canil da clínica cirúrgica de pequenos animais, para que os gatos não tenham contato visual e olfativo com os demais cães, proporcionando maiores condições de bem-estar animal. No interior do gatil são encontradas baias em alvenaria de tamanhos diversos, com a

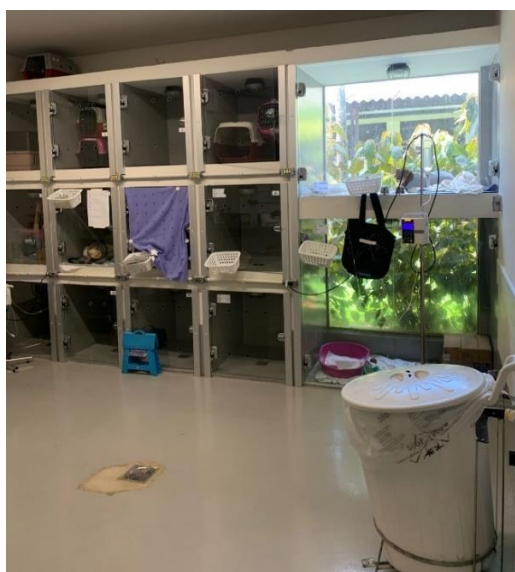


Figura 3. Gatil da clínica cirúrgica de pequenos animais do HV-UFMG. frente em vidro e o interior revestido de tinta emborrachada. Além das baias, o gatil

conta com bancada de procedimentos e pia em aço inox e incubadora para manutenção da temperatura para animais hipotérmicos, em especial os neonatos.

As salas de preparo 1 e 2 (Figura 4 A e 4B, respectivamente) são onde os pacientes são recebidos pela equipe de anestesiologia para uma avaliação geral do estado clínico. Nesses locais, são verificados o ECC, a coloração das mucosas, TPC, o turgor da pele, a FC, a FR e a TR. Ambas as salas são equipadas com duas mesas de preparo em aço inox, recipientes para descarte de material contaminante e perfurocortante, bancada e pia também em aço inox, máquinas para tricotomia, e armário com gazes, algodão, e soluções de limpeza (álcool 70%, clorexidina aquosa, clorexidina degermante 2% e clorexidina alcoólica 0,5%). A sala de preparo 2 possui ainda um aparelho de anestesia (Conquest 3000 - HB hospitalar) e um monitor multiparâmetro (iMEC 12 - Mindray) para ventilação e monitoramento dos pacientes (Figura 4C).

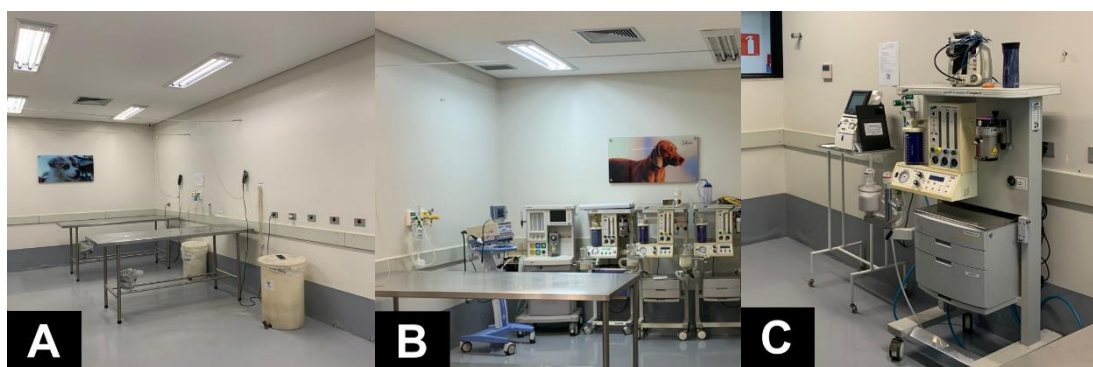


Figura 4. Salas de preparo do canil da clínica cirúrgica de pequenos animais do HV-UFG. **A)** Sala de preparo 1. **B)** Sala de preparo 2. **C)** Equipamento de anestesia e monitor multiparâmetro.

O bloco cirúrgico de pequenos animais está localizado ao lado do bloco de internação da clínica cirúrgica de pequenos animais, o que facilita o transporte dos pacientes. Isso elimina a necessidade de os animais entrarem em contato com a área externa do hospital durante o deslocamento pré e pós-cirúrgico, uma vez que utilizam o *pass through* (Figura 5), que conecta diretamente o canil de internação ao bloco cirúrgico.



Figura 5. Passagem que comunica o canil de internação da clínica cirúrgica de pequenos animais ao bloco cirúrgico de pequenos animais do HV-UFMG.

O acesso ao bloco é controlado por uma porta com senha, que permite a entrada aos vestiários (Figura 6A). Nessa área, o hospital fornece um pijama cirúrgico completo, incluindo gorro, máscara e propé descartáveis, que são trocados a cada entrada no bloco. Dentro do bloco, há um corredor (Figura 6B) que leva a duas áreas principais: uma que abriga a farmácia, exclusiva para o bloco cirúrgico, e um posto de enfermagem (Figura 6C).

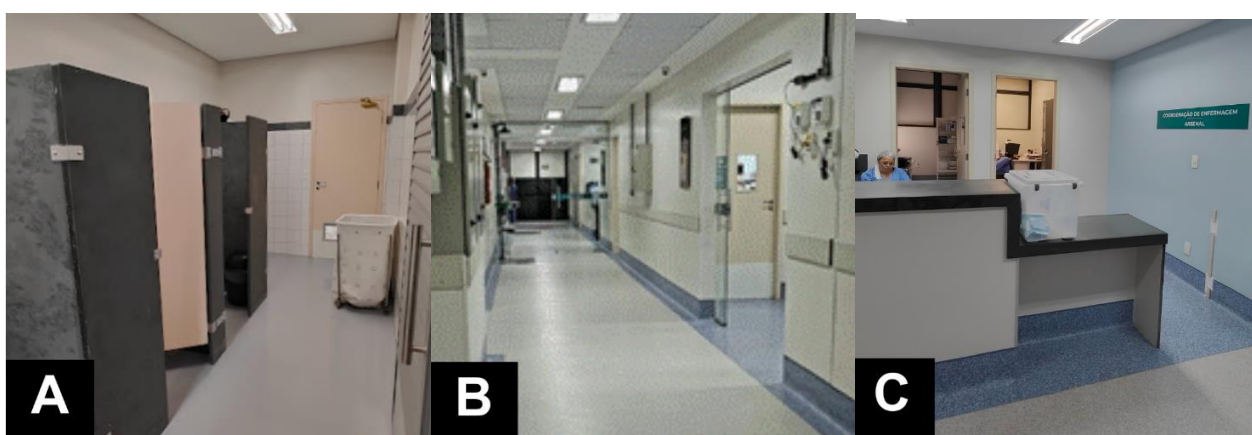


Figura 6. Área interna do bloco cirúrgico de pequenos animais do HV-UFMG. A) Sala de troca de roupa. B) Corredor interno que dá acesso à farmácia, posto de enfermagem e área limpa. C) Posto de enfermagem.

A outra área é a área limpa, que inclui salas para cirurgias experimentais, videoartroscopia, neurocirurgias, procedimentos oftálmicos, videolaparoscopia, paramentação, esterilização, UTI, expurgo e uma sala limpa. Além disso, há um complexo cirúrgico separado, composto por duas salas de cirurgia e uma sala de paramentação que as conecta (Figura 7A, 7B e 7C).

Cada sala do complexo cirúrgico possui duas mesas cirúrgicas reguláveis em aço inoxidável, focos cirúrgicos, equipamentos de anestesia individuais para cada mesa (Wato EX-65 - Mindray) (Figura 7D), monitores multiparâmetro (uMEC12 Vet - Mindray) (Figura 7D), bombas de infusão de equipo (BeneFusion VP1 Vet - Mindray) e de seringa (BeneFusion SP1 Vet - Mindray). Além disso, uma das salas conta com um arco-cirúrgico disponível para uso.

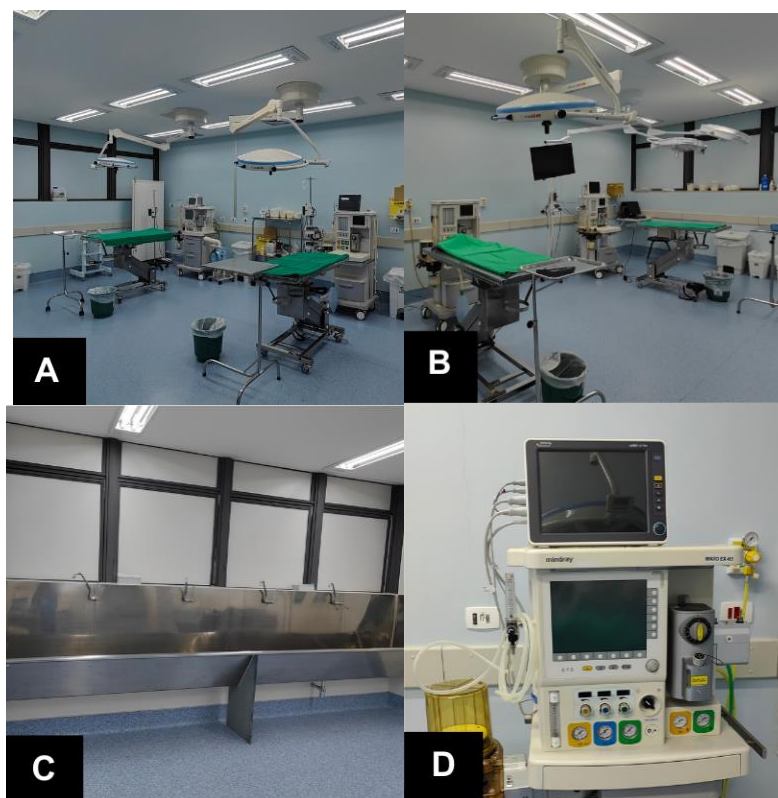


Figura 7. Complexo cirúrgico do bloco cirúrgico de pequenos animais do HV-UFMG. **A)** Sala cirúrgica 1. **B)** Sala cirúrgica 2. **C)** Sala de paramentação que conecta as salas cirúrgicas. **D)** Equipamento anestésico e monitor multiparâmetro.

A sala de procedimentos gerais (Figura 8), é reservada para procedimentos com maior risco de contaminação, como cirurgias de piometra, hérnias perineais e amputações de membros por necrose. As demais cirurgias são realizadas em suas respectivas salas dentro ou dentro do complexo cirúrgico, conforme necessário.

No bloco cirúrgico a equipe de enfermagem auxilia os médicos veterinários com a limpeza do ambiente, realizam as escalas de enfermagem, solicitam a compra de materiais permanentes e de consumo, elaboram treinamento da equipe de enfermagem, atualizam o mapa de cirurgia e registram os procedimentos executados e atuam como volante durante os procedimentos cirúrgicos.



Figura 8. Sala de procedimentos gerais. Fonte: acervo pessoal.

A área de internação da clínica cirúrgica de grandes animais é dividida em duas seções: uma destinada a equinos e outra a ruminantes. Esta área está localizada ao lado do setor de clínica médica de grandes animais e em frente ao bloco cirúrgico destinado a esses animais. A seção de internação dos equinos possui baias em alvenaria, camas de maravalha, um cocho de comida próximo à entrada da baia e um cocho de água na extremidade oposta. O galpão também é equipado com um tronco de contenção para procedimentos e uma sala para os residentes do setor.

O bloco cirúrgico de grandes animais inclui um vestiário, onde são fornecidas as mesmas vestimentas utilizadas no bloco de pequenos animais, uma sala de paramentação, e uma área de indução e recuperação anestésica acolchoada. Nessa área, os animais recebem medicações pré-anestésicas e são monitorados pela equipe anestésica durante o pós-cirúrgico, até que estejam estáveis e consigam ficar em estação.

O centro cirúrgico (Figura 9) é equipado com uma talha manual para o transporte dos animais da sala de indução até a mesa cirúrgica, projetada especificamente para grandes animais. Além disso, conta com aparelho de anestesia (Conquest BIG - HB), monitor multiparamétrico e bombas de infusão de seringa (BeneFusion SP1 Vet - Mindray).



Figura 9. Centro cirúrgico do bloco de cirurgia de grandes animais do HV-UFMG.

2.2. FMVZ/UNESP

A FMVZ da UNESP está situada em Botucatu, no interior do estado de São Paulo, e é uma das unidades da UNESP. A FMVZ foi estabelecida em 1977, como parte da criação da UNESP, que resultou da união inicial de quatorze institutos isolados de ensino superior em São Paulo. Com a criação da universidade, esses institutos foram reorganizados como unidades universitárias, totalizando trinta e duas, distribuídas por todo o estado, formando vinte e três campi universitários.

A FMVZ está situada no câmpus de Rubião Júnior e atualmente oferece dois cursos de graduação: Medicina Veterinária e Zootecnia. O curso de Medicina Veterinária começou em 1963, na extinta Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu. Comprometida com a constante melhoria da formação de seus alunos e profissionais, a FMVZ foi pioneira na implementação dos programas de Residência Multiprofissional em Medicina Veterinária, oferecidos pelo Ministério da Saúde.

O HV-FMVZ (Figura 10) foi fundado em 1978, quando foi estabelecido a aplicação da estrutura hospitalar veterinária a serviço da comunidade externa ao câmpus, atividade vinculada ao tripé universitário de ensino, pesquisa e extensão. Em 2019, foram atendidos mais de 24.000 mil pacientes e foram realizados mais de 180.000 mil procedimentos, onde se influem: atendimentos clínicos, e cirúrgicos de animais de pequeno e grande porte, e de animais silvestres e selvagens.



Figura 10. Fachada do HV-FMVZ. Fonte: Google Imagens.

Os animais dão entrada no Hospital Veterinário e passam por triagem pelo setor de clínica médica de pequenos/grandes animais, havendo a necessidade estes são encaminhados para as especialidades dos serviços de: acupuntura, cirurgia de pequenos e grandes animais, oftalmologia, reprodução, diagnóstico por imagem e cardiologia. Os animais silvestres e selvagens são recebidos e atendidos pelo CEMPAS (Figura 11) que realiza o serviço de triagem para os demais serviços, além disso, são os responsáveis pela internação e manejo destes animais dentro do Hospital Veterinário.



Figura 11. Instalação predial do CEMPAS. Fonte: google imagens.

Após os animais serem avaliados pelo serviço de clínica médica e encaminhados para as especialidades, quando necessário, o serviço de anestesiologia presta apoio e desempenha suas funções de forma transversal a todos os serviços e especialidades. No entanto, este serviço funciona de forma mais próxima ao serviço de cirurgia de pequenos e grandes animais.

O setor de clínica cirúrgica de pequenos animais conta com uma sala de observação (Figura 12), que abriga os animais que necessitam ficar em observação após a realização dos procedimentos cirúrgicos. As baias são construídas em alvenaria, com o seu interior revestido em azulejo e frente em grade. Além disso, a sala de observação conta com uma mesa de procedimento e uma maca em aço inox. A sala de observação dá acesso à sala de preparo dos animais.



Figura 12. Sala de observação do serviço de clínica cirúrgica do HV-FMVZ.

A sala de preparo (Figura 13) é um espaço compartilhado entre os serviços de anestesia e cirurgia de pequenos animais. Nesse local, encontra-se um estoque de materiais utilizados pelo Serviço de Anestesiologia, com sondas endotraqueais, soluções de ringer com lactato e cloreto de sódio a 0,9%, equipamentos, extensores, agulhas para anestesia peridural, seringas de grande volume e luvas estéreis. Além disso, há um armário e uma geladeira para armazenar os fármacos usados pela equipe, ambos mantidos fechados e acessados apenas pelos residentes de anestesiologia.

A sala também conta com uma mesa de procedimentos em aço inoxidável, onde os animais são preparados para procedimentos cirúrgicos (MPA e tricotomia). Além disso, a sala de preparo é utilizada para atender animais em emergência, e é equipada com um aparelho de anestesia (Conquest 3000 - HB hospitalar) e um monitor multiparâmetro (LifeWindow 9x MRI - Digicare).



Figura 13. Sala de preparo do serviço de clínica cirúrgica de pequenos animais e do serviço de anestesiologia do HV-FMVZ.

O bloco cirúrgico de pequenos animais conta com quatro centros cirúrgicos, sendo a sala 1 utilizada para procedimentos potencialmente contaminados, a sala 2 utilizada para procedimentos ortopédicos e com potencial de contaminação menor, a sala 3 é raramente utilizada e deixada como sala reserva, caso seja necessária sua utilização em algum procedimento de urgência e emergência, já a sala 4 é um centro utilizado para cirurgias oftálmicas.

As salas 1, 2 e 3 (Figura 14) possuem estrutura e equipamentos similares. Em termos gerais, todas as salas estão equipadas com mesa cirúrgica, armários que são utilizados pela cirurgia para armazenar fios e luvas estéreis e um armário utilizado pelo serviço de anestesia que armazena os fármacos de emergência, anestésicos locais, seringas, agulhas, adaptador de três vias, adaptador PRN, soluções para fluido terapia, equipo, extensores, gazes, luvas, e materiais para antisepsia. As salas 1, 2 e 3 contam, respectivamente, com os seguintes equipamentos de anestesia: Wato EX-35 (Mindray), 9100c NXT Datex-Ohmeda (GE) e Primus (Dräger), além dos monitores multiparâmetro: uMEC12 Vet (Mindray), B40 (GE) e DX 2020 (Dixtal).



Figura 14. Centros cirúrgicos do bloco cirúrgico de pequenos animais do HV-FMVZ. **A)** Sala 1. **B)** Sala 2. **C)** Sala 3.

O centro cirúrgico 4 (Figura 15A), destinado às cirurgias oftálmicas, está equipado com um aparelho de anestesia Fabius Plus (Dräger) e monitor multiparâmetro Life Window LW6000 (Digicage). Além do bloco cirúrgico, o serviço de anestesia possui uma sala de procedimentos ambulatoriais (Figura 15B), equipada com com aparelho de anestesia Conquest 3000 (HB hospitalar) e monitor Life Window LW6000 (Digicare).



Figura 15. Estrutura física utilizada pelo serviço de anestesiologia veterinária do HV-FMVZ. **A)** Centro cirúrgico oftalmologia. **B)** Sala de procedimentos ambulatoriais. Fonte: Google Imagens (A) e acervo pessoal (B).

Em todos os centros cirúrgicos, estão disponíveis um Doppler (Parks Medical), um conjunto de manguitos com manômetro para aferir a pressão arterial. Há um aparelho de ultrassom Siemens Acuson P500, para todos os centros cirúrgicos, utilizado para a realização de bloqueios locorregionais guiados.

O bloco cirúrgico de grandes animais (Figura 16) é composto por uma sala de paramentação compartilhada entre as duas salas cirúrgicas. Ambas as salas são equipadas com mesa cirúrgica compatível com as espécies atendidas pelo serviço de clínica cirúrgica de grandes animais, além de possuírem sala de recuperação acolchoada e climatizada e talha automática para transporte dos animais. Os dois centros cirúrgicos compartilham um aparelho de anestesia Mallard Medical 2800C e monitor B40 (GE).



Figura 16. Centro cirúrgico de grandes animais do HV-FMVZ.

O centro de diagnóstico por imagem atende os serviços de clínica médica/cirúrgica de pequenos/grandes animais e animais selvagens. São ofertados os exames de radiografia, ultrassonografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética. Durante os procedimentos de maior complexidade, os animais são mantidos em plano anestésico sob anestesia geral inalatória, ventilação mecânica e os parâmetros de FC, FR, PAI, SpO₂, e EtCO₂ são avaliados constantemente pela equipe anestésica.

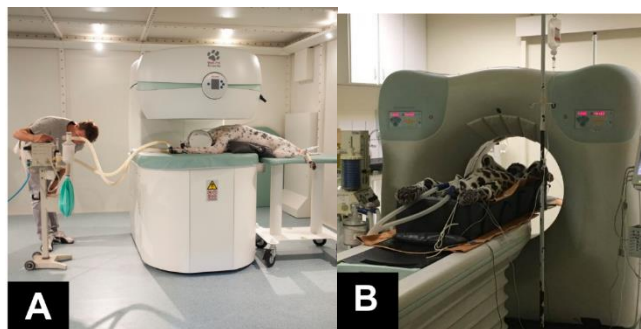


Figura 17. Equipamentos de diagnóstico por imagem disponíveis no serviço de diagnóstico por imagem do HV-FMVZ. **A)** ressonância magnética. **B)** tomografia computadorizada. Fonte: Google Imagens.

3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

3.1. EV - UFMG

O período de estágio realizado na EV - UFMG foi de 06 de março a 26 de abril de 2024. As atividades foram desenvolvidas de segunda a sexta-feira das 8h às 18h com 1 hora de intervalo entre os períodos da manhã e tarde, totalizando 40 horas semanais e 304 horas totais.

Os estagiários do serviço de anestesiologia tinham uma escala diária, para acompanhar e desempenhar suas funções junto à clínica cirúrgica de pequenos/grandes animais, aos serviços ambulatoriais e ao ambulatório de odontologia. A rotina se iniciava às 8h, com a reunião dos estagiários e a equipe de residentes e preceptores de cada área, durante a reunião os casos eram separados entre os residentes e os grupos de estagiários. Desta forma, um cada residente estava acompanhado por 2-4 estagiários.

Imediatamente após a divisão, os grupos de estagiários ficavam encarregados de buscar os animais que passariam por procedimento cirúrgico no canil e levá-los para a sala de preparo. Neste momento, o grupo de estagiários realizava a avaliação pré-anestésica do animal, que consistia na avaliação do estado geral, mensuração do escore de condição corporal, avaliação da coloração das mucosas ocular e oral, TPC, nível de hidratação, FC, FR e TR. Também eram avaliados, quando disponíveis, os exames de hemograma completo e função renal e hepática básica e exames complementares.

Durante a avaliação os médicos veterinários residentes davam liberdade para o grupo decidir qual protocolo de MPA seria, na opinião dos estagiários, o mais

adequado para aquele animal, tendo em vista seu estado geral de saúde, idade e achados laboratoriais. Se pertinente, o residente aprovava o protocolo sugerido e após discussão breve com o grupo, liberava a sua aplicação no animal. Desta forma, os estagiários tinham liberdade para deliberar sobre o protocolo de MPA a ser utilizado em cada animal, calcular os volumes, aspirar as medicações e realizar a administração intramuscular destas nos animais.

Após o período de latência da MPA, aproximadamente 10 minutos, os estagiários realizavam a antissepsia e tricotomia de um dos membros anteriores para punção venosa, tricotomia do membro contralateral para posicionamento da probe do doppler e tricotomia da área indicada pelo residente do serviço de cirurgia de pequenos animais. Após a tricotomia o animal era encaminhado para o bloco cirúrgico.

Dentro do bloco cirúrgico de pequenos animais, os estagiários realizavam o *checklist* de vazamento dos aparelhos de anestesia, selecionavam as sondas endotraqueais que seriam utilizadas, preparavam e programavam as infusões de reposição hídrica e anestésicas, quando solicitado pelos preceptores ou residentes, organizavam, em sequência, os equipamentos de monitorização do paciente, aspiravam os fármacos anestésicos indutores, administravam a indução anestésica, realizavam a intubação dos animais e sua monitoração trans-anestésica. Durante os procedimentos, quando havia a necessidade de realização de resgate analgésico, auxiliavam no cálculo e aspiravam a medicação para os residentes.

Os estagiários também foram convidados a auxiliarem as aulas de anestesiologia veterinária, ofertada aos alunos do curso de graduação em Medicina Veterinária da Escola de Veterinária da UFMG. Durante as aulas, os estagiários acompanhavam os residentes na montagem do bloco cirúrgico e conferência dos materiais que seriam utilizados pelos alunos durante a aula prática. No decorrer da prática, os estagiários auxiliavam os alunos na escolha do protocolo anestésico a ser utilizado, caso houvesse necessidade, no cálculo das medicações, na realização do acesso venoso, no processo de indução anestésica, na monitorização do paciente e correção do plano anestésico ou resgate analgésico.

Durante o período de estágio foram acompanhados 61 procedimentos anestésicos, dentre os procedimentos que necessitavam do apoio do serviço de anestesiologia veterinária. Os animais submetidos aos procedimentos foram classificados de acordo com a espécie, sexo e raça.

Os cães foram a espécie que mais passaram por procedimentos anestésicos, representando 68,9% (42/61) dos procedimentos, seguidos dos felinos com 23,0% (14/61) e dos equinos com 8,2% (3/61) (Figura 18). Em relação ao sexo, as fêmeas foram as mais atendidas, representando 52,2% (32/61) dos atendimentos e os machos 47,5% (29/61) dos atendimentos; dentro das espécies, as fêmeas caninas apresentaram maior prevalência 61,9%, seguido dos machos felinos 57,1% e equinos 100% (Tabela 1)

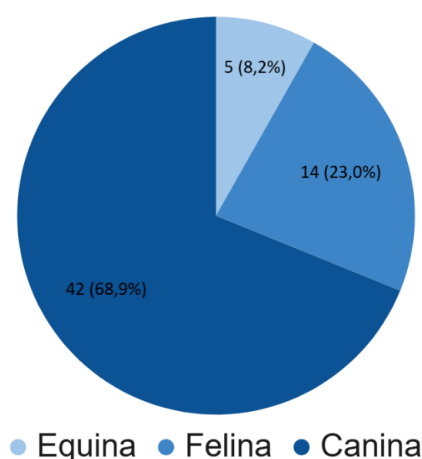


Figura 18. Distribuição das espécies atendidas pelo serviço de anestesiologia do HV-UFMG, no período de 06/03/2024 a 26/04/2024.

Os procedimentos desenvolvidos pelo serviço de anestesiologia foram classificados em três categorias: cirúrgicos, ambulatoriais e de sedação. Os procedimentos cirúrgicos incluem todos aqueles realizados no bloco cirúrgico de pequenos e grandes animais, bem como no centro cirúrgico odontológico. Os procedimentos ambulatoriais referiam-se aos que exigiram intubação durante sua realização fora do bloco cirúrgico. Já as sedações foram agrupadas por consistirem em intervenções de tranquilização e/ou contenção química que necessitaram de monitoramento pelo serviço de anestesiologia.

Tabela 1. Distribuição dos pacientes em relação ao sexo, atendidos pelo serviço de anestesiologia do HV-UFMG, no período de 06/03/2024 a 26/04/2024.

Sexo	Espécie		
	Canina	Felina	Equina
Macho	38,1% (16/42)	57,1% (8/14)	100% (5/5)
Fêmea	61,9% (26/42)	42,8% (6/14)	0% (0/5)

Dentre os procedimentos, os cirúrgicos foram os mais prevalentes com 82% (50/61) da casuística, seguido por procedimento de sedação 9,8% (6/61) e por procedimentos ambulatoriais 8,2% (5/61). Nos procedimentos cirúrgicos de pequenos animais (Tabela 2), os mais frequentes foram as castrações eletivas de fêmeas 27,3% (12/47) e de machos 11,4% (5/47), seguidos, em menor quantidade, pelas ovariectomias terapêutica 9,1% (4/47) e ovariectomias acrescidas de mastectomia 6,8% (3/47). Os demais procedimentos cirúrgicos apresentaram baixa casuística, variando entre 1 a 2 procedimentos durante o período de estágio.

Tabela 2. Distribuição dos procedimentos cirúrgicos em pequenos animais realizados no período de 06/03/2024 a 26/04/2024 no HV-UFMG.

Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais						
Procedimento	N	%	Quantidade por espécie			
			Canina		Felina	
			N	%	N	%
Ovariectomia eletiva	12	27,3%	11	91,6%	1	8,3%
Orquiectomia eletiva	5	11,4%	5	100%	0	0%
Ovariectomia terapêutica	4	9,1%	4	100%	0	0%
Ovariectomia com mastectomia	3	6,8%	3	100%	0	0%
Biópsia	1	2,3%	0	0%	1	100%
Capsulectomia renal	1	2,3%	0	0%	1	100%
Cistostomia	1	2,3%	0	0%	1	100%
Coleta de líquido	1	2,3%	1	100	1	100%
Hemilaminectomia	1	2,3%	1	100%	0	0%
Herniorrafia	1	2,3%	0	0%	1	100%
Mastectomia	1	2,3%	1	100%	0	0%
Nodullectomia	1	2,3%	1	100%	0	0%
Correção de entropio	1	2,3%	0	0%	1	100%
Correção de eventração	1	2,3%	0	0%	1	100%
Eletroquimioterapia	1	2,3%	1	100%	0	0%
Endoscopia	1	2,3%	1	100%	0	0%
Osteossíntese	1	2,3%	1	100%	0	0%
Remoção de implante	1	2,3%	1	100%	0	0%
TPLO	1	2,3%	1	100%	0	0%
Tratamento periodontal	2	4,5%	1	50%	1	50%

Na clínica cirúrgica de grandes animais, durante o período de estágio foram acompanhados três procedimentos em equinos (Tabela 3), sendo todos machos e da raça Brasileiro de Hipismo.

Tabela 3. Distribuição dos procedimentos cirúrgicos em grandes animais realizados no período de 06/03/2024 a 26/04/2024 no HV-UFMG.

Clínica Cirúrgica de Grandes Animais		
Procedimento	N	%
Artroscopia	2	66,6%
Orquiectomia eletiva	1	33,3%

Os protocolos anestésicos utilizados nos procedimentos cirúrgicos de pequenos animais foram divididos em: MPA, indução anestésica, manutenção anestésica e anestesia locorregional (Tabelas 4 a 6)

Tabela 4. Distribuição dos fármacos utilizados como MPA dos procedimentos cirúrgicos realizados no período de 06/03/2024 a 26/04/2024 no HV-UFMG. (continua)

Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais			
Fármaco/associações	N	%	
Dexmedetomidina + metadona	5	11,1%	
Acepromazina + morfina	5	11,1%	
Cetamina + dexmedetomidina + metadona	4	8,9%	
Cetamina + dexmedetomidina + morfina	3	6,7%	
Cetamina + dexmedetomidina + meperidina	3	6,7%	
Dexmedetomidina + morfina	2	4,4%	
Acepromazina + meperidina	2	4,4%	
Acepromazina + metadona	2	4,4%	
Acepromazina + butorfanol	1	2,2%	
Acepromazina + cetamina + metadona	1	2,2%	
Acepromazina + cetamina + morfina	1	2,2%	
Acepromazina + metadona + meperidina	1	2,2%	
Buprenorfina + cetamina + dexmedetomidina	1	2,2%	
Buprenorfina + dexmedetomidina	1	2,2%	
Butorfanol + cetamina + dexmedetomidina	1	2,2%	

Tabela 4. Distribuição dos fármacos utilizados como MPA dos procedimentos cirúrgicos realizados no período de 06/03/2024 a 26/04/2024 no HV-UFMG. (finalização)

Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais			
Fármaco/associações	N	%	
Butorfanol + cetamina + dexmedetomidina + midazolam	1	2,2%	
Cetamina + dexmedetomidina + metadona	1	2,2%	
Cetamina + metadona	1	2,2%	
Cetamina + metadona + midazolam + xilazina	1	2,2%	
Cetamina + morfina + midazolam + xilazina	1	2,2%	
Cetamina + morfina + xilazina	1	2,2%	
Dexmedetomidina	1	2,2%	
Dexmedetomidina + meperidina	1	2,2%	
Dexmedetomidina + midazolam + morfina	1	2,2%	
Metadona + xilazina	1	2,2%	
Morfina	1	2,2%	
Morfina + propofol	1	2,2%	

Tabela 5. Distribuição dos fármacos utilizados na indução anestésica dos procedimentos cirúrgicos realizados no período de 06/03/2024 a 26/04/2024 no HV-UFMG.

Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais			
Fármaco/associações	N	%	
Cetamina + propofol	15	31,9%	
Propofol	11	23,4%	
Fentanil + propofol	8	17,0%	
Cetamina + fentanil + propofol	7	14,9%	
Fentanil + lidocaína + propofol	2	4,3%	
Cetamina + diazepam + fentanil + lidocaína	1	2,1%	
Cetamina + diazepam + propofol	1	2,1%	
Diazepam + fentanil + propofol	1	2,1%	
Propofol + remifentanil	1	2,1%	

Tabela 6. Distribuição dos bloqueios locorreionais e fármacos utilizados nos procedimentos cirúrgicos realizados no período de 06/03/2024 a 26/04/2024 no HV-UFMG. (continua)

Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais				
Bloqueio	Fármaco/associações	N	%	
<i>Splash block</i>	Bupivacaína + lidocaína	13	36,1%	
Bloqueios intratesticular e de linha de incisão	Lidocaína	3	8,3%	
Instilação da cavidade abdominal	Bupivacaína	2	5,6%	
<i>Splash block</i>	Bupivacaína + lidocaína	2	5,6%	
Intercostal + infiltração linha de incisão	Lidocaína	2	5,6%	
TAP block	Bupivacaína	2	5,6%	
Bloqueio do nervo infraorbitário	Lidocaína	1	2,8%	
Epidural lombo-sacra (L7-S1)	Bupivacaína + morfina	1	2,8%	
Epidural lombo-sacra (L7-S1)	Ropivacaína + morfina	1	2,8%	
Bloqueio do plano eretor da espinha	Bupivacaína	1	2,8%	
Infiltração dos pedículos ovarianos	Bupivacaína + lidocaína	1	2,8%	
Infiltrativo local	Lidocaína	1	2,8%	
Bloqueio intercostal	Bupivacaína + lidocaína	1	2,8%	
Bloqueio do nervo mentoniano	Lidocaína	1	2,8%	
Bloqueio do plexo braquial	Ropivacaína	1	2,8%	
Bloqueio do quadrado lombar	Bupivacaína	1	2,8%	
TAP block	Bupivacaína	+ 1	2,8%	
	dexmedetomidina			
TAP block + infiltração dos pedículos ovarianos	Bupivacaína	+ 1	2,8%	
	dexmedetomidina + lidocaína			

Na clínica cirúrgica de grandes animais havia um POP estabelecido pelo serviço de anestesiologia, com o intuito de tornar o ambiente mais organizado e promover o melhor funcionamento da equipe durante os procedimentos anestésicos. Dentre os casos acompanhados, 66% dos animais (2/3) receberam de MPA apenas agonistas alfa-2 adrenérgicos (detomidina) e 33% (1/3) receberam a associação de fenotiazínicos e agonistas alfa-2 adrenérgicos (acepromazina + detomidina). Em todos os animais (3/3) a indução anestésica foi realizada com o emprego da associação de fenotiazínicos e benzodiazepínicos (acepromazina + diazepam), a manutenção anestésica em todos os procedimentos foi realizada com isoflurano. As técnicas de

bloqueio locorreionais empregadas foram: infiltração intratesticular com lidocaína para a castração (1/3) e infiltração intra-articular com lidocaína para os procedimentos de artroscopia (2/3).

Os protocolos anestésicos utilizados nos procedimentos ambulatoriais da clínica cirúrgica de grandes animais foram divididos da mesma forma dos descritos para os procedimentos da clínica cirúrgica de pequenos animais. Para MPA, em todos os casos (3/3), foi utilizada a associação entre um agonista alfa-2 adrenérgico e opioide (dexmedetomidina + metadona/morfina/meperidina), a indução anestésica (2/3) foi realizada com anestésico parenteral (propofol). Os bloqueios locorreionais utilizados foram: botão anestésico com lidocaína 2% (1/3), bloqueio do nervo podendo com lidocaína 2% (1/3).

3.2. HV-FMVZ

O período de estágio realizado no HV-FMVZ foi de 01 de maio a 30 de junho de 2024. As atividades foram desenvolvidas de segunda a sexta-feira das 8h às 18h com 1 hora de intervalo entre os períodos da manhã e tarde, totalizando 40 horas semanais e 320 horas totais. Além da carga horária estabelecida de 40 horas semanais, os estagiários eram convidados a participarem de um final de semana de plantão por mês, podendo ser um sábado e domingo seguidos ou alternados, com carga horária diária de 8 horas.

Os próprios estagiários do serviço de anestesiologia ficaram responsáveis por se organizarem em relação a rotação dentro das áreas onde o serviço de anestesiologia atua. Desta forma a rotação era feita diariamente entre os três estagiários nos setores de clínica cirúrgica de pequenos/grandes animais, obstetrícia veterinária, serviço de diagnóstico por imagem e ambulatório.

A rotina se iniciava às segundas-feiras com a reunião entre os estagiários, residentes, preceptores e professores do serviço para discussão dos casos da semana anterior, onde os residentes expunham os principais casos de interesse e as dificuldades que a equipe encontrou naquela semana que se passou. Após a apresentação oral os preceptores e professores pontuavam melhorias e mudanças na conduta. Após este momento, os residentes faziam suas apresentações sobre temas correlatos à anestesia veterinária. Às quartas todos os residentes do hospital acompanhavam as apresentações dos demais residentes do hospital, tanto os R1 (residentes do primeiro ano de residência) como os R2 (residentes do segundo ano

de residência) faziam apresentações e em sua grande maioria abordavam casos clínicos e cirúrgicos de interesse.

De forma geral, as atividades tinham início às 8h com a recepção dos casos eletivos e encaminhamento para o respectivo setor, exceto nos dias de reunião e aula dos residentes. Nos atendimentos da clínica cirúrgica de pequenos animais, obstetrícia e diagnóstico por imagem, os animais eram recebidos pela equipe do serviço de anestesiologia e os estagiários eram responsáveis por realizar a anamnese e exame físico do animal, indagando o tutor sobre uso de medicações, realização adequada do jejum, episódios de cansaço físico, síncope, alteração da coloração de mucosas e histórico cirúrgico e anestésico do paciente. Em relação ao exame físico, era avaliado: estado geral, mensuração do ECC, avaliação da coloração das mucosas ocular e oral, TPC, nível de hidratação, FC, FR e TR. Também eram avaliados, quando disponíveis, os exames de hemograma completo e função renal e hepática básica e exames complementares.

Após a avaliação, os residentes escolhiam o protocolo anestésico mais adequado para cada caso e era realizado a aplicação da MPA; durante este procedimento os estagiários colaboravam auxiliando na escolha do protocolo anestésico, na realização de contas, aspiração das medicações e aplicação da medicação nos animais. Transcorrido o tempo de latência para o início do efeito dos fármacos aplicados na MPA, os animais eram transferidos da recepção para a sala de preparo.

Previamente, os estagiários arrumavam a sala de preparo; era separado o material para acesso venoso e seringas para *flush*. Com o paciente na sala de preparo, era realizada a tricotomia de um dos membros anteriores para acesso venoso; a porção caudal do membro contralateral era tricotomizada para posicionamento da probe do doppler e era feito a tricotomia da área indicada pelo residente responsável pelo procedimento cirúrgico. Após o preparo do paciente, este era encaminhado para o centro cirúrgico.

Os centros cirúrgicos eram organizados pelos residentes e estagiários, sendo de responsabilidade dos residentes ligar, testar e calibrar o equipamento de anestesia, enquanto os estagiários montavam as infusões de reposição hídrica, possíveis infusões analgésicas, calculavam e deixavam fixado em local visível os volumes dos fármacos mais utilizados durante as intercorrências anestésicas, organizavam as sondas orotraqueais e os equipamentos para intubação e fármacos para indução

anestésica. Em procedimentos onde houve a necessidade de realização de bloqueio regional, os estagiários auxiliavam aspirando as medicações, realizavam a antisepsia da área e ajudavam, de forma geral, na realização do bloqueio.

Os procedimentos realizados no ambulatório consistiam em sedações para procedimentos que não necessariamente deveriam ser realizados no bloco cirúrgico. Da mesma forma como mencionado acima, os estagiários auxiliavam na escolha dos fármacos empregados na MPA, indução anestésica e nas demais intercorrências que poderiam acontecer durante a realização dos procedimentos.

Durante o período de estágio no HV-FMVZ foi possível acompanhar 62 procedimentos. Os casos foram classificados de acordo com a espécie, sexo e raça dos animais.

O serviço de anestesia veterinária ofereceu suporte a todas as outras áreas do HV-FMVZ, permitindo o acompanhamento de procedimentos em uma ampla variedade de espécies. Durante o período observado, os cães foram os mais prevalentes, representando 79% (49/62) dos atendimentos, seguidos pelos felinos com 14,5% (9/62), animais silvestres com 4,8% (3/62) e equinos com 1,6% (1/62) (Figura 19).

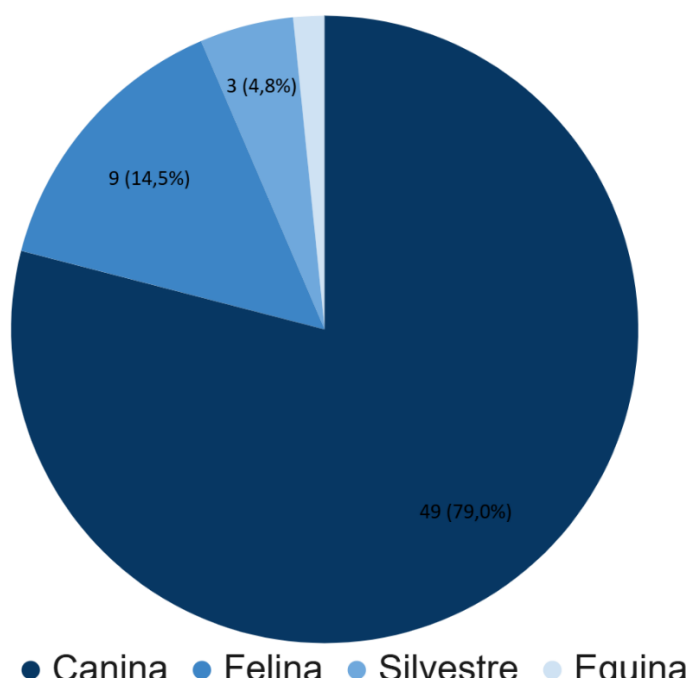


Figura 19. Distribuição das espécies atendidas pelo serviço de anestesiologia do HV-FMVZ, no período de 01/05/2024 a 30/06/2024.

Quanto ao sexo dos animais, as fêmeas foram predominantes nas espécies felina (56%), silvestre (67%) e equina (100%). Já entre os caninos, os machos representaram a maioria, com 51% do total (Tabela 7). As raças mais prevalentes foram: SRD com 43,3% (27/62), Shih-tzu com 9,8% (6/62), Border Collie com 6,6% (4/62), Yorkshire com 4,9% (3/62), e as raças Pitt Bull, Pinscher, Lhasa-apso, Labrador e Dachshund com 3,3% (2/62) cada. As demais raças, com apenas um animal, não serão descritas.

Tabela 7. Distribuição dos pacientes em relação ao sexo, atendidos pelo serviço de anestesiologia do HV-FMVZ, no período de 01/05/2024 a 30/06/2024.

Sexo	Espécie			
	Canina	Felina	Silvestres	Equina
Macho	51% (25/49)	44% (4/9)	33% (1/3)	0% (0/1)
Fêmea	49% (24/49)	56% (5/9)	67% (2/3)	100% (1/1)

No que diz respeito aos procedimentos acompanhados, os cirúrgicos realizados na clínica cirúrgica de pequenos/grandes animais e obstetrícia representaram 83,9% (52/62) dos atendimentos (Tabela 8), seguido pelos procedimentos de imagem (Tabela 9) com 9,7% (6/62) e os ambulatoriais (Tabela 10) com 6,5% (4/62).

Tabela 8. Distribuição dos procedimentos cirúrgicos em pequenos animais realizados no período de 01/05/2024 a 30/06/2024 no HV-FMVZ. (continua)

Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais						
Procedimento	N	%	Quantidade por espécie			
			Canina		Felina	
			N	%	N	%
Ovariohisterectomia eletiva	6	11,8%	2	33%	4	67%
Orquiectomia eletiva	3	5,9%	3	100%	0	0%
Ovariohisterectomia tratativa	3	5,9%	3	100%	0	0%
Celiotomia exploratória	3	5,9%	3	100%	0	0%
Ortopédico	2	3,9%	2	100%	0	0%
Mastectomia	2	3,9%	2	100%	0	0%
Hemilaminectomia	2	3,9%	2	100%	0	0%
Nodulectomia	2	3,9%	2	100%	0	0%
Mastectomia + ovariohisterectomia	2	3,9%	2	100%	0	0%
MML	2	3,9%	2	100%	0	0%

Tabela 8. Distribuição dos procedimentos cirúrgicos em pequenos animais realizados no período de 01/05/2024 a 30/06/2024 no HV-FMVZ. (finalização))

Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais						
Procedimento	N	%	Quantidade por espécie			
			Canina		Felina	
			N	%	N	%
Colocefalectomia	2	3,9%	2	100%	0	0%
Amputação de MTD	1	2,0%	1	100%	0	0%
Biópsia de crânio	1	2,0%	1	100%	0	0%
Bypass	1	2,0%	0	0%	1	100%
Cistotomia	1	2,0%	0	0%	1	100%
Cistotomia + orquiectomia + uretrostomia	1	2,0%	1	100%	0	0%
Eletroquimioterapia	1	2,0%	1	100%	0	0%
Entrópio	1	2,0%	1	100%	0	0%
Enucleação	1	2,0%	1	100%	0	0%
Esplenectomia	1	2,0%	1	100%	0	0%
Esplenectomia + nodulectomia	1	2,0%	1	100%	0	0%
Estabilização de coluna cervical	1	2,0%	1	100%	0	0%
Fáscia lata	1	2,0%	1	100%	0	0%
Herniorrafia perineal	1	2,0%	1	100%	0	0%
Herniorrafia perineal + orquiectomia	1	2,0%	1	100%	0	0%
MMC	1	2,0%	1	100%	0	0%
Nodulectomia + eletroquimioterapia	1	2,0%	0	0%	1	100%
Osteosíntese de rádio e ulna	1	2,0%	1	100%	0	0%
Osteossíntese de úmero	1	2,0%	1	100%	0	0%
Penectomia + uretrostomia perineal	1	2,0%	0	0%	1	100%
Sialoadenectomia	1	2,0%	1	100%	0	0%
Sutura fabelo-tibial	1	2,0%	1	100%	0	0%
V plastia	1	2,0%	1	100%	0	0%

Tabela 9. Distribuição dos procedimentos de imagem realizados no período de 01/05/2024 a 30/06/2024 no HV-FMVZ.

Procedimentos realizados no serviço de diagnóstico por imagem						
Procedimento	N	%	Quantidade por espécie			
			Canina		Felina	
			N	%	N	%
Ressonância magnética toracolombar	5	83,3%	5	100%	0	0%
Ressonância magnética de encéfalo	1	16,6%	0	0%	1	100%

Tabela 10. Distribuição dos procedimentos ambulatoriais realizados no período de 01/05/2024 a 30/06/2024 no HV-FMVZ.

Procedimentos ambulatoriais								
Procedimento	N	%	Quantidade por espécie					
			Canina		Felina		Silvestre	
			N	%	N	%	N	%
Cateterização uretral	1	25%	0	0%	1	100%	0	0%
Enucleação	1	25%	0	0%	0	0%	1	100%
Biópsia óssea	1	25%	1	100%	0	0%	0	0%
Remoção de pino intramedular	1	25%	0	0%	0	0%	1	100%

Os protocolos anestésicos empregados nos procedimentos cirúrgicos foram organizados em: MPA, indução anestésica e anestesia locorregional, conforme descrito nas Tabelas 11 a 13.

Tabela 11. Distribuição dos fármacos utilizados como MPA para a realização dos procedimentos cirúrgicos realizados no período de 01/05/2024 a 30/06/2024 no HV-FMVZ. (continua)

Clínica Cirúrgica de Pequenos e Animais			
Fármaco/associações	N	%	
Metadona	14	28,6%	
Acepromazina + metadona	11	22,4%	
Dexmedetomidina + metadona	8	16,3%	
Acepromazina + cetamina + metadona	5	10,2%	
Morfina	4	8,2%	
Cetamina + metadona + midazolam	2	4%	
Acepromazina + morfina	1	2%	

Tabela 11. Distribuição dos fármacos utilizados como MPA para a realização dos procedimentos cirúrgicos realizados no período de 01/05/2024 a 30/06/2024 no HV-FMVZ. (finalização)

Clínica Cirúrgica de Pequenos e Animais			
Fármaco/associações		N	%
Butorfanol		1	2%
Cetamina + metadona		1	2%
Cetamina + midazolam		1	2%
Xilazina		1	2%

Tabela 12. Distribuição dos fármacos utilizados na indução anestésica dos procedimentos cirúrgicos realizados no período de 01/05/2024 a 30/06/2024 no HV-FMVZ.

Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais			
Fármaco/associações		N	%
Cetamina + propofol		24	46,1%
Propofol		17	32,7%
Fentanil + propofol		5	9,6%
Cetamina + midazolam + propofol		2	3,8%
Cetamina + fentanil + propofol		2	3,8%
Cetamina + midazolam		1	1,9%
Etomidato + midazolam + propofol		1	1,9%

Tabela 13. Distribuição dos fármacos utilizados nos bloqueios locorreionais para a realização dos procedimentos cirúrgicos realizados no período de 01/05/2024 a 30/06/2024 no HV-FMVZ. (continua)

Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais				
Bloqueio	Fármaco/associações	N	%	
Anestesia epidural	Bupivacaína + morfina	5	12,8%	
Anestesia epidural	Lidocaína	4	10,3%	
Abordagem axilar do bloqueio do plexo braquial	Bupivacaína	3	7,7%	
Bloqueio do nervo infraorbitário	Bupivacaína	3	7,7%	
Bloqueio intratesticular + linha de incisão	lidocaína	3	7,7%	
Bloqueio do nervo ciático e femoral + instilação intra-articular	Bupivacaína + morfina	3	7,7%	
Bloqueio retrobulbar	Bupivacaína	2	5,1%	
Anestesia epidural + infiltração dos pedículos ovarianos	Bupivacaína + lidocaína	1	2,6%	

Tabela 13. Distribuição dos fármacos utilizados nos bloqueios locorregionais para a realização dos procedimentos cirúrgicos realizados no período de 01/05/2024 a 30/06/2024 no HV-FMVZ. (finalização)

Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais				
Bloqueio	Fármaco/associações	N	%	
Anestesia epidural + instilação da cavidade abdominal	Bupivacaína + lidocaína	1	2,6%	
Bloqueio do plano eretor da espinha	Bupivacaína	1	2,6%	
Bloqueio do plano eretor da espinha + instilação da ferida cirúrgica	Bupivacaína + morfina	1	2,6%	
Infiltração dos pedículos ovarianos	lidocaína	1	2,6%	
Infiltração dos pedículos ovarianos + instilação da cavidade abdominal	Lidocaína + bupivacaína	1	2,6%	
Instilação da cavidade abdominal	Bupivacaína	1	2,6%	
Instilação da cavidade abdominal	Lidocaína	1	2,6%	
Instilação dos pedículos ovarianos	Lidocaína	1	2,6%	
Instilação extradural	Morfina	1	2,6%	
Instilação ocular	Proximetacaína	1	2,6%	
Intumescência	Lidocaína	1	2,6%	
Intumescência + instilação da cavidade abdominal	Lidocaína + bupivacaína	1	2,6%	
Peridural + bloqueio intratesticular	Bupivacaína + lidocaína	1	2,6%	
<i>Splash block</i>	Lidocaína + bupivacaína	1	2,6%	
TAP Block	Bupivacaína	1	2,6%	

A manutenção anestésica em todos os casos atendidos na clínica cirúrgica de pequenos animais foi por meio da anestesia inalatória com isoflurano.

Durante o período de estágio foi possível acompanhar apenas um caso na clínica cirúrgica de grandes animais, onde para o procedimento de celiotomia exploratória foi empregado na MPA o uso de agonista alfa-2 adrenérgico (xilazina), para indução anestésica foi utilizada a associação entre um anestésico dissociativo e um opioide (cetamina + midazolam) e por fim a manutenção anestésica foi realizada pela vaporização de isoflurano.

Os protocolos anestésicos empregados no serviço de diagnóstico por imagem foram organizados em: MPA e indução anestésica (Tabelas 14 e 15). Para os pacientes deste serviço, a manutenção anestésica foi realizada pela vaporização de isoflurano. Além disso, não foi necessário a realização de bloqueio locorregional em

nenhum caso. Por conta disto, estas informações não estão descritas em forma de tabela.

Tabela 14. Distribuição dos fármacos utilizados como MPA para a realização dos procedimentos no serviço de diagnóstico por imagem no período de 01/05/2024 a 30/06/2024 no HV-FMVZ.

MPA utilizada no Serviço de diagnóstico por imagem			
Fármaco/associações		N	%
Butorfanol		2	33,3%
Acepromazina + metadona		1	16,6%
Butorfanol + dexmedetomidina		1	16,6%
Cetamina + metadona		1	16,6%
Metadona		1	16,6%

Tabela 15. Distribuição dos fármacos utilizados como indução anestésica para a realização dos procedimentos no serviço de diagnóstico por imagem no período de 01/05/2024 a 30/06/2024 no HV-FMVZ.

Indução anestésica utilizada no serviço de diagnóstico por imagem			
Fármaco/associações		N	%
Propofol		4	66,6%
Cetamina + propofol		2	33,3%

Para os procedimentos ambulatoriais os protocolos anestésicos foram divididos em: MPA, indução anestésica e bloqueio locorregional (Tabelas 16, 17 e 18). Os animais foram mantidos em plano anestésico por meio da vaporização de isoflurano.

Tabela 16. Distribuição dos fármacos utilizados como MPA para a realização dos procedimentos ambulatoriais no período de 01/05/2024 a 30/06/2024 no HV-FMVZ.

MPA utilizada nos procedimentos ambulatoriais			
Fármaco/associações		N	%
Butorfanol		1	25%
Dexmedetomidina + metadona		1	25%
Metadona		1	25%
Cetamina + metadona + midazolam		1	25%

Tabela 17. Distribuição dos fármacos utilizados como indução anestésica para a realização dos procedimentos ambulatoriais no período de 01/05/2024 a 30/06/2024 no HV-FMVZ.

MPA utilizada nos procedimentos ambulatoriais			
Fármaco/associações		N	%
Propofol		3	75%
Cetamina + propofol		1	25%

Tabela 18. Distribuição dos protocolos anestésicos utilizados como bloqueio locorregional para a realização dos procedimentos ambulatoriais realizados no período de 01/05/2024 a 30/06/2024 no HV-FMVZ.

Bloqueios locorregionais utilizados nos procedimentos ambulatoriais				
Bloqueio	Fármaco/associações	N	%	
Peridural	Lidocaína	1	33,3%	
Bloqueio retrobulbar	Lidocaína	1	33,3%	
Eretor da espinha	Bupivacaína	1	33,3%	

4. DISCUSSÃO

Durante os quatro meses de estágio curricular, divididos proporcionalmente entre o HV – UFMG e o HV – FMVZ, foi possível acompanhar uma quantidade semelhante de casos, sendo 61 no primeiro local e 62 no segundo. Essa proporcionalidade indica o grande número de atendimentos e a importância desses hospitais veterinários para as regiões onde estão localizados, prestando um serviço de excelência à comunidade.

No que diz respeito à distribuição dos atendimentos, em ambos os locais os procedimentos cirúrgicos representaram a maioria dos casos, com 82,9% (102/123), seguidos dos procedimentos ambulatoriais, com 7,3% (9/123), e das sedações, com 4,9% (6/123). Essa distribuição é compatível com a prática profissional fora das universidades públicas, onde, majoritariamente, os serviços de anestesia volante atendem a procedimentos cirúrgicos.

Houve diferença na proporção de raças de cães e gatos atendidos em ambos os locais. No HV-UFMG, 79,7% dos animais atendidos eram SRD, enquanto esses representaram 43,3% dos atendimentos no HV-FMVZ. Essa diferença pode estar relacionada aos distintos programas assistenciais oferecidos pelas duas unidades de saúde animal. No HV-UFMG, há atualmente três projetos de suporte disponíveis.

O primeiro é um projeto de extensão universitária, financiado pelo Governo Federal, de castração e controle populacional de cães e gatos de famílias em situação socioeconômica vulnerável, abrangendo a região da grande Belo Horizonte. O projeto está em operação desde 2012 e, entre 2013 e 2023, mais de 620 animais foram castrados. O segundo projeto é conduzido pela equipe de assistentes sociais do HV-UFMG, que, após análise socioeconômica, delibera sobre a isenção ou redução dos valores cobrados nos procedimentos realizados no hospital. O terceiro projeto é uma ação da VALE S.A., que visa promover atendimento integral aos animais impactados direta ou indiretamente pelo rompimento da barragem B1, em Brumadinho - MG, e pelas evacuações e realocações preventivas no estado de Minas Gerais.

No HV-FMVZ, há dois projetos assistenciais disponíveis. O primeiro envolve a isenção ou redução dos custos dos serviços prestados, após análise da situação socioeconômica pela equipe de assistência social do hospital. O segundo projeto é voltado à castração e controle populacional dos animais do município de Botucatu – SP; ao se inscreverem no projeto, os custos dos procedimentos anestésicos e cirúrgicos são isentos.

Devido aos programas assistenciais distintos, o perfil dos pacientes e dos procedimentos realizados variou entre os dois locais. No HV-UFMG, as castrações eletivas representaram 45,5% dos procedimentos cirúrgicos, enquanto no HV-FMVZ esse procedimento correspondeu a apenas 17,7% dos atendimentos. Isso demonstra como os programas assistenciais alteram substancialmente a rotina clínica e cirúrgica do hospital.

Em relação aos protocolos adotados, alguns pontos são semelhantes entre os dois centros médicos. No que diz respeito ao exame pré-anestésico, ambos os locais adotam procedimentos semelhantes. Isso foi observado no fluxograma de organização dos centros cirúrgicos, na monitorização dos pacientes, no resgate analgésico durante o transoperatório e na utilização de protocolos de analgesia pós-operatória.

A principal diferença observada está centrada nos protocolos de MPA utilizados. No HV-UFMG as principais associações farmacológicas foram: agonista alfa-2 adrenérgico + opioide (15,5%), anestésico dissociativo (cetamina) + agonista alfa-2 adrenérgico + opioide (24,5%), fenotiazínicos + opioide (8,8%) e fenotiazínicos + anestésico dissociativo (cetamina) + opioide (6,2%). Enquanto no HV-FMVZ as principais classes farmacológicas e associações foram: opioide (24,4%),

fenotiazínicos + opioide (24,4%), anestésico dissociativo (cetamina) + fenotiazínicos + opioide (10,2%), agonista alfa-2 adrenérgico + opioide (16,3%) e anestésico dissociativo (cetamina) + benzodiazepínico (6%).

A diferença entre os protocolos de MPA utilizados pelas equipes de ambos os hospitais pode estar relacionada a dois fatores diretamente. O primeiro fator diz respeito às diferentes populações de cães e gatos atendidas em cada local. No HV-UFMG, devido ao projeto de extensão que visa promover a esterilização de animais resgatados por protetores, há uma maior quantidade de animais de difícil manejo. Assim, é necessário o uso de associações que proporcionem maior grau de sedação, diferentemente do que ocorre no HV-FMVZ. O segundo fator pode estar relacionado à conduta geral adotada em cada hospital. No HV-FMVZ, observa-se uma postura mais conservadora, privilegiando fármacos e associações que causem menores alterações hemodinâmicas e cardiorrespiratórias, como o uso exclusivo de opioides e a associação de fenotiazínicos com opioides.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização dos estágios em instituições públicas, uma no estado de São Paulo e outra no estado de Minas Gerais, o graduando pôde perceber as distintas realidades econômicas, ambientais, epidemiológicas, sociais e culturais, que são temas transversais ao exercício da Medicina Veterinária e impactam diretamente a futura profissão. Essa oportunidade expandiu os horizontes pessoais e profissionais do estudante, proporcionando grande amadurecimento, aquisição de novas habilidades, desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas em ambientes desafiadores e sob grande carga de trabalho, além de ampliar as redes de contato.

Por fim, foi enriquecedor observar duas condutas clínicas e dinâmicas profissionais distintas, que colaboraram substancialmente para a formação de um profissional qualificado para a futura área de atuação. Essas experiências servirão como fio condutor e espelho para a construção de um futuro profissional.

II. MONOGRAFIA

1. INTRODUÇÃO

O uso de misturas, substâncias e fármacos para alívio, controle e supressão da dor em procedimentos cirúrgicos teve seus primeiros relatos no século XIII, quando o alquimista Raimundo Lúlio, em suas experiências, descobriu um fluido branco. No entanto, apenas dois séculos após essa descoberta, o médico Theophrastus Bombastus Paracelsus de Hohenheim percebeu que, ao misturar ácido sulfúrico com álcool sob aquecimento, obtinha-se um líquido branco semelhante ao que Lúlio havia descoberto. Ao administrar essa substância em animais, observou-se um estado de adormecimento e insensibilidade à dor. (Gravenstein, 1965). Essas foram as primeiras demonstrações primitivas do uso do éter para sedação. No entanto, seu uso foi popularizado e consolidado séculos depois pelos dentistas William Thomas Green Morton e John Collins Warren, durante a utilização do éter volatilizado como anestésico geral em uma cirurgia de exérese tumoral, sendo esse o primeiro procedimento realizado sob anestesia geral (Robinson e Toledo, 2012).

Desde então, a anestesia evoluiu juntamente com a medicina, tanto humana quanto veterinária, e tem sido objeto de pesquisa por profissionais que atuam na área da saúde ou no atendimento clínico e cirúrgico diário. O bem-estar animal, a realização de procedimentos seguros e livres de dor são fundamentais para o exercício da profissão de médico veterinário. Para a realização de procedimentos anestésicos seguros e eficazes, o profissional deve ter conhecimento sobre a farmacodinâmica e farmacocinética dos fármacos utilizados, saber como agir em intercorrências anestésicas, utilizar e interpretar os equipamentos de monitorização e manusear os aparelhos anestésicos adequadamente. Além disso, o anestesista deve possuir um conhecimento profundo de fisiologia e anatomia animal, que podem variar substancialmente entre as diferentes espécies, especialmente as selvagens e silvestres (Massone, 2019).

Em relação aos animais silvestres e selvagens, o papel do médico veterinário anestesista é fundamental para a realização de procedimentos em animais de vida livre, desde os mais simples, como coleta de sangue e colocação de rádio-colar, até procedimentos cirúrgicos em campo. A adoção de protocolos de sedação, analgesia e anestesia é essencial para garantir a segurança dos profissionais envolvidos no

procedimento, bem como a segurança e o bem-estar do próprio animal, evitando ferimentos e distresse (Chinnadurai *et al.*, 2016).

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo descrever e analisar os protocolos anestésicos comumente utilizados em animais selvagens, especialmente na espécie *Chrysocyon brachyurus*, além de relatar e discutir a utilização de um protocolo anestésico adotado pela equipe do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – FMVZ/UNESP.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*)

2.1.1. Distribuição geográfica

Historicamente o lobo-guará habita as pastagens baixas e matagais esparos da América do Sul, abrangendo as áreas que vão da foz do Rio Paraíba no Nordeste, por todo o leste do Paraguai a leste do Rio Paraguai, englobado também o norte/nordeste do estado do Rio Grande do Sul e parte da Argentina (Figura 20).

No Brasil, sua distribuição é limitada pela Floresta Amazônica e pela Caatinga. Atualmente a sua ocorrência sofreu grandes alterações e reduções, com ênfase da porção Sul do país, ocorrendo apenas no sul do estado do Rio Grande do Sul, e na divisa com o Uruguai, e na região de campos de cima de Serra (Queirolo *et al.*, 2011). No Cerrado, houve retração na distribuição da espécie, em decorrência da constante degradação do bioma e sua conversão em áreas de pastagens e agricultura nos últimos 20 anos (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018).



Figura 20. Distribuição geográfica do lobo-guará em sua área de ocorrência. Fonte: Paula *et al.*, (2013)

No bioma de Mata Atlântica, a ocorrência do lobo-guará tem se tornado crescente, especialmente em áreas antropizadas pelo desmatamento e para cultivo de pastagens. Estudos sugerem que os animais ocupam as áreas deste bioma em decorrência da destruição e fragmentação de áreas originais de sua ocupação (Barros, 2008). Embora a espécie tenha sido relatada em outros biomas, sua capacidade de persistir em mosaicos de áreas naturais isoladas e perturbadas,

monoculturas extensivas e pastagens exóticas foram indicadas como áreas inadequadas para a espécie (Paula, 2015).

2.1.2. Habitat e ecologia

Os lobos-guarás habitam áreas abertas, como campos e matas esparsas (Paula, 2015). Como mencionado anteriormente, é comum a presença desses animais em áreas da Mata Atlântica, especialmente nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Paraná. A ocorrência desses animais em fragmentos florestais de transição entre os biomas Cerrado e Mata Atlântica, no estado de São Paulo, sugere que eles utilizam essas áreas como refúgio durante o dia, devido à intensa antropização dessas regiões (Chiarello, 2000).

Os animais podem habitar campos, planícies onduladas e áreas alagadas. Pesquisas indicam que esses habitats têm funções específicas. As áreas de baixada e brejos são frequentemente utilizadas para descanso e abrigo, pois oferecem temperaturas mais amenas em comparação com áreas abertas. Por outro lado, os campos são preferencialmente utilizados para busca de alimento, embora essa atividade possa ocorrer em ambos os ambientes (Carvalho, 1976; Nagy-Reis *et al.*, 2020).

O lobo-guará é o maior canídeo silvestre da América do Sul, medindo entre 95 e 115 cm de comprimento e de 38 a 50 cm de cauda, pesando entre 20 e 33 kg (Reis, 2006). É considerada uma espécie onívora oportunista, ou seja, sua alimentação varia durante o ano, os animais consomem uma grande variedade de frutas e pequenos vertebrados, como roedores, marsupiais, tatus, aves, répteis e alguns artrópodes (Rodrigues *et al.*, 2007). Devido ao fato de consumirem grandes quantidade de frutos e eliminá-los intactos nas fezes, a espécie é considerada uma grande dispersora de sementes, principalmente de lobeira, nos biomas onde está inserida (Reis, 2006).

Os animais da espécie possuem hábito crepuscular-noturno e são predominantemente solitários, podendo haver a formação de casais durante o período reprodutivo e durante os primeiros meses de desenvolvimento da prole. Os lobos são monogâmicos facultativos e territorialistas, utilizam as fezes e urina para delimitar o território e demonstrar a sua presença (Silveira, 1999).

A expectativa de vida em cativeiro é de 12 a 15 anos (Sheldon, 1992) e em vida livre a expectativa de vida varia de 10 a 12 anos (Paula, 2008).

2.1.3. Ameaças

Dentre as espécies de canídeos silvestres o Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) representa o animal de maior destaque, pelo seu tamanho e risco de extinção, sendo classificada como quase ameaçada (NT) pela IUCN (Paula, 2015) e vulnerável (VU) a nível local (Paula *et al.*, 2013).

Acredita-se que o risco de extinção da espécie está relacionado com o crescimento desordenado de centros urbanos e a antropização das áreas de habitat, estes fatores causam drástica redução de ambientes ideais para a manutenção de populações sólidas, mesmo a espécie se mostrando maleável a algumas alterações antrópicas, como a agricultura (Chiarello, 2000). Outra grande ameaça para a espécie, especialmente em pequenas populações, é o grande número de atropelamentos, sendo em sua maioria de indivíduos jovens em fase reprodutiva. Estima-se que em algumas populações os atropelamentos sejam responsáveis por 33% da mortalidade anual da prole (Rodrigues, 2002; Grilo *et al.*, 2012; Barbosa *et al.*, 2020).

2.1.4. Ações de conservação e proteção

No ano de 2005 foi realizado o I Workshop Internacional para a Conservação do lobo-guará; que visava a elaboração do plano de ação para conservação do lobo-guará, organizado pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos. O Plano de Ação Nacional foi oficializado no ano de 2011 pelo Instituto Chico Mendes de Observação da Biodiversidade. Em 2012, o plano foi revisado e conclui-se que a espécie possui três grandes ameaças: perda de áreas de habitat ideal, perda de indivíduos em decorrência de conflitos com humanos (caça) e atropelamentos (Paula, Médici e Morato, 2008).

Tendo como base estas ameaças o Plano Nacional coloca como objetivo “Reduzir, em cinco anos, a perda de indivíduos das populações de lobo-guará decorrente da perda e alteração de habitats adequados e conflitos com atividades antrópicas”. Para atender o objetivo geral os grupos de trabalho elaboraram objetivos específicos e as ações necessárias para que o objetivo seja alcançado (aqui estará exposto apenas os objetivos específicos e o número de ação contempladas em casa item) (Paula, Médici e Morato, 2008).

- Objetivo específico 1: Promover a integração entre instituições de pesquisa, agências de fomento e de financiamento, poder público, organizações as sociedades civis e instituições mantenedoras (5 ações em 5 anos);
- Objetivo específico 2: Caracterizar, avaliar e gerir o impacto de alterações ambientais sobre as populações de lobo-guará (15 ações em 5 anos);
- Objetivo específico 3: Aumentar a efetividade da educação para a conservação do lobo-guará (5 ações em 5 anos);
- Objetivo específico 4: Reduzir conflitos entre comunidades e o lobo-guará (2 ações em 5 anos);

2.2. Técnica anestésica em lobo-guará

2.2.1. Período pré-anestésico

Em muitos casos, a avaliação pré-anestésica de animais de vida livre é dificultada, pois a manipulação necessária para o exame físico e a avaliação de parâmetros vitais torna-se inviável sem a sedação prévia do animal (Hawkins, Guzman e Paul-Murphy, 2019). Assim, alguns pontos devem ser considerados para garantir uma anestesia segura e equilibrada.

Como ocorre com canídeos domésticos, é altamente recomendada a estimativa da idade do paciente que será submetido ao procedimento anestésico, uma vez que, em neonatos e pacientes pediátricos, alguns sistemas podem estar imaturos. O outro extremo de idade também apresenta riscos, assim como em pacientes pediátricos, devido a alterações ou imaturidade nos sistemas cardiovascular, respiratório, renal, hepático e cerebral (Brodbelt *et al.*, 2007). A estimativa do peso corporal é igualmente essencial para o cálculo dos volumes de medicações, taxas de infusão para reposição hidroeletrólítica e infusões analgésicas (Grilo *et al.*, 2012).

O estado de consciência e a classificação de riscos devem ser considerados. A Classificação do Status Físico, proposta pela Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA), busca avaliar e pontuar o risco anestésico envolvido em um procedimento, podendo servir como base para guiar os protocolos e fármacos utilizados. A escala ASA também classifica os animais com maior risco de óbito decorrente dos procedimentos anestésicos e deve ser sempre utilizada, quando possível (Brodbelt *et al.*, 2007).

Qualquer fármaco utilizado no período pré-anestésico pode ser compreendido como medicação pré-anestésica (MPA). Espera-se que os fármacos administrados nesse período tenham efeitos desejáveis em termos de tranquilização, sedação e analgesia, para facilitar o manejo e preparar o paciente para a anestesia. Além disso, a MPA deve promover sinergismo e potencializar a ação dos fármacos indutores anestésicos, facilitar uma indução suave à anestesia geral e reduzir a resposta autonômica reflexa (Massone, 2019).

No entanto, o uso de MPA em animais de vida livre é raramente adotado, uma vez que, para a manipulação desses animais, é necessário promover a contenção, e a MPA não é capaz de proporcionar o nível de sedação necessário para a contenção química (Furtado et al., 2006; Bronson et al., 2021).

2.2.2. Anestesia dissociativa/indução anestésica

Os anestésicos dissociativos são amplamente utilizados como agentes de contenção química para a realização de procedimentos em animais irascíveis ou de vida livre. Também são utilizados como agentes de indução e manutenção anestésica, por apresentarem grande versatilidade de uso, tanto pelas vias IV ou IM, e elevada faixa de segurança, uma vez que a DL50 destes fármacos é substancialmente maior que as doses comumente utilizadas na rotina clínica; um exemplo de fármaco que atende estes requisitos e é amplamente utilizado na medicina veterinária é a cetamina (Massone, 2019).

Os anestésicos dissociativos são substâncias que atuam no SNC; de induzir depressão superficial até profunda. Sabe-se que todos os anestésicos dissociativos promovem anestesia por interrupção dos estímulos aferentes no tálamo, bloqueando o estímulo para as regiões do sistema límbico, responsável pela estimulação psicomotora (Figura 21). A cetamina e a tiletamina são antagonistas não competitivos no receptor NMDA e, impedem a ligação do glutamato no sítio alvo, resultando em redução e bloqueio dos estímulos em região talamocortical (Grimm *et al.*, 2015; Kreeger e Arnemo, 2018).

A cetamina quando usada isoladamente em cães provoca efeitos colaterais, como: hipertonia muscular e hipersensibilidade a estímulos; por conta disso, a cetamina sempre é utilizada em associações com outros fármacos, com o intuito de suprimir os efeitos colaterais (Grimm *et al.*, 2015). As associações comumente

utilizadas abrangem os fármacos: agonistas alfa-2 adrenérgicos e os agonistas dos receptores GABA (Quadro 1).

Quadro 1. Associações de cetamina e outros fármacos para fins sedativos em cães.		
Fármaco/associações	Dose (mg/kg)/via	Dose cetamina (mg/kg)/via
Xilazina	0,5 a 2,0 IV/IM	10,0 a 20,0 IV/IM
Dexmedetomidina	0,04 IV/IM	5,0 a 10,0 IV/IM
Midazolam	0,2 a 0,5 IV/IM	5,0 a 10,0 IV/IM
Fonte: Adaptado de Grimm et al., (2015).		

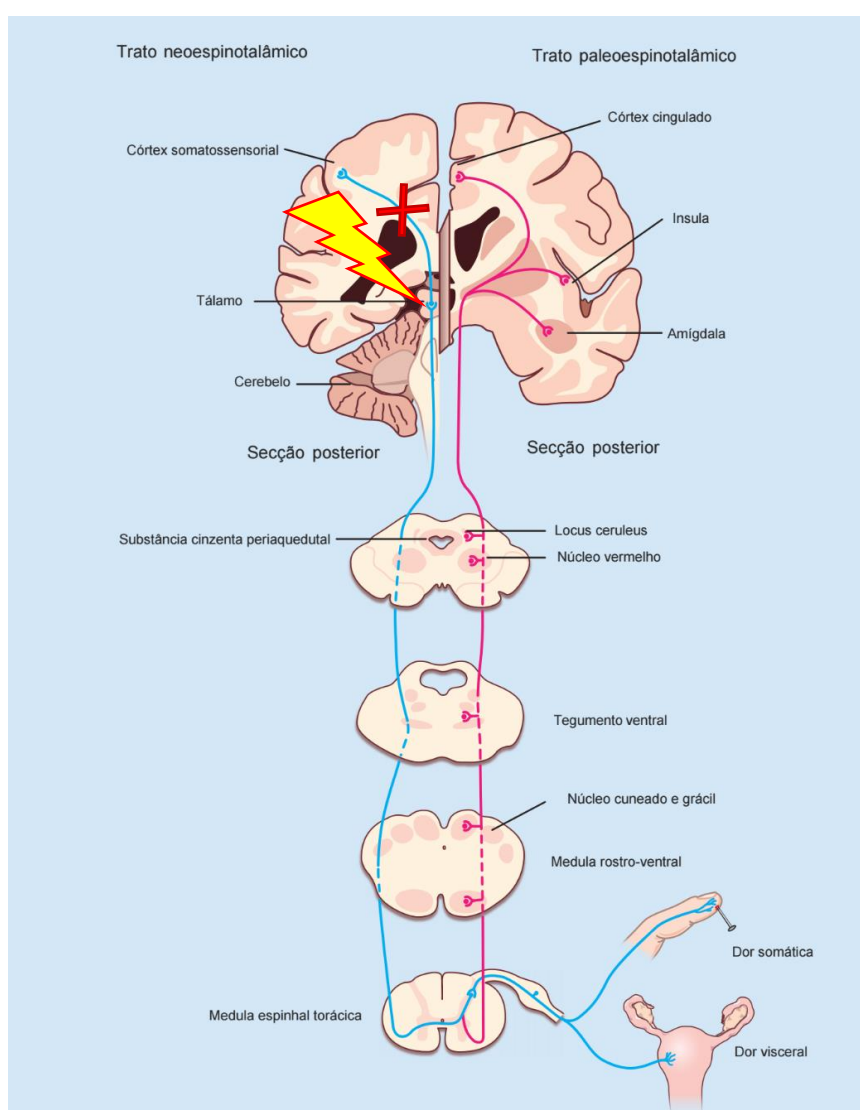


Figura 21. Neurobiologia da percepção dos estímulos dolorosos. A nocicepção se inicia na periferia e ascende pelo rombencéfalo, mesencéfalo e tálamo. Diversos núcleos atuam e têm potencial de regular positivamente ou negativamente os estímulos ascendentes. Em azul, trato neoespinotalâmico (dor rápida) e em rosa, trato paleoespinotalâmico (dor lenta). Raio em amarelo, local de ação dos anestésicos dissociativos. Fonte: Adaptado de (Fenton, Shih e Zolton, 2015).

A tiletamina (anestésico dissociativo) e o zolazepam (benzodiazepínico) têm sido utilizados amplamente para contenção química de animais selvagens. A tiletamina tem potência de ação intermediária entre a fenciclidina e a cetamina, possui período ação três vezes maior que a cetamina. O zolazepam é um potente benzodiazepínico que promove estado de hipnose, relaxamento muscular e possui atividade anticonvulsivante (Grimm *et al.*, 2015; Kucharski e Kielbowicz, 2021). As doses comumente utilizadas em cães e para contenção de lobos-guará estão descritas no Quadro 2.

Quadro 2. Doses de tiletamina-zolazepam utilizadas em sedação de cães e em lobos-guará.		
Espécie	Dose tiletamina-zolazepam (mg/kg)via	Referência
Cão	5,0 – 20,0 IV/IM	(Kucharski e Kielbowicz, 2021)
Cão	6,6 - 9,9 IV/IM	(Grimm <i>et al.</i> , 2015)
Lobo-guará	4,6 IM	(Bronson <i>et al.</i> , 2021)
Lobo-guará	2,77 IM	(Furtado <i>et al.</i> , 2006)

Em estudos anteriores, a combinação de tiletamina-zolazepam demonstrou ser eficaz para a contenção segura de lobos-guará (Furtado *et al.*, 2006; Bronson *et al.*, 2021). Os resultados indicaram um tempo de indução rápido, variando de 5,7 a 7,3 minutos, e uma recuperação lenta, entre 48,5 e 163 minutos (Furtado *et al.*, 2006; Bronson *et al.*, 2021). Observou-se que 48% dos animais apresentaram lambertura excessiva, sialorreia, tremores musculares e taquipneia, enquanto 11% exibiram espasmos musculares, ataxia e movimentos de pedalagem (Furtado *et al.*, 2006). Em outro estudo, foi relatada apneia prolongada em um animal e diminuição da movimentação em dois animais por um período de 2,5 a 4 dias após o procedimento anestésico (Bronson *et al.*, 2021)

2.2.3. Manutenção anestésica

Em pequenos procedimentos realizados em campo com animais de vida livre, como coleta de dados biométricos, coleta de sangue, pesquisa de ectoparasitas, exame físico e colocação de colares de rastreamento, o período de ação dos anestésicos dissociativos é adequado para a duração da maioria desses procedimentos (Furtado *et al.*, 2006; Bronson *et al.*, 2021). Quando a necessidade de prolongar o período anestésico ou aprofundar o plano, pode-se reaplicar doses

menores do anestésico dissociativo utilizado para indução anestésica ou se valer do uso de outros fármacos, como a cetamina e propofol (Furtado et al., 2006; Hawkins, Guzman e Paul-Murphy, 2019; Bronson et al., 2021).

Procedimentos de maior complexidade e que possam oferecer risco a vida do animal são comumente realizados em centros hospitalares ou em clínicas capacitadas para o atendimento de animais selvagens. Nestes ambientes a manutenção anestésica pode ser realizada com o emprego da anestesia total intravenosa (TIVA) ou da anestesia inalatória (Hawkins, Guzman e Paul-Murphy, 2019).

2.2.4. Anestesia epidural

O uso da anestesia epidural em canídeos já é descrita há quase 70 anos e é uma das técnicas de bloqueio mais utilizadas na rotina cirúrgica de pequenos animais (Bone e Peck, 1956). Seu uso é bastante versátil, podendo ser empregado diversos fármacos para se obter dessensibilização dos membros posteriores, abdômen e parte do tórax (Grubb e Lobprise, 2020). O uso da anestesia epidural tem sido descrita como parte do protocolo analgésico, dando maior conforto para o pós-operatório do paciente, e como uma das medidas adotadas para reduzir o uso de anestésicos gerais no período trans-operatório (Grubb *et al.*, 2020).

As anestесias epidurais são realizadas comumente no espaço lombo-sacral, entre as vertebrae L7 – S1, pois nesta região há o afilamento da medula espinhal e da dura-máter, proporcionando maior área para inserção da agulha. O espaço epidural é delimitado pela dura-máter, assoalho, paredes e pelo teto do canal espinhal (ligamento amarelo), este espaço não é vazio, ele é preenchido por gordura epidural, mais abundante na porção caudal e fornece proteção mecânica para a medula espinhal (König, 2021).

O mecanismo de ação da anestesia epidural está relacionada com o fármaco utilizado. Os anestésicos locais interrompem a condução do estímulo nociceptivo por bloquearem a despolarização neuronal; este efeito se dá pela interação da forma ionizada do anestésico com os canais de sódio voltagem dependentes, esta interação altera a conformação do canal, o mantendo fechado e impedindo a propagação do potencial de ação (Taylor e McLeod, 2020). Na anestesia epidural, o local de ação dos anestésicos locais é nas raízes das nervosas. Os nervos espinhais surgem de segmentos da medula espinhal em porções de raízes ventrais e dorsais, a porção

ventral é motora e simpática e a porção dorsal é sensitiva, estas porções se unem próximo ao forame vertebral para formar o nervo espinhal (figura 22).

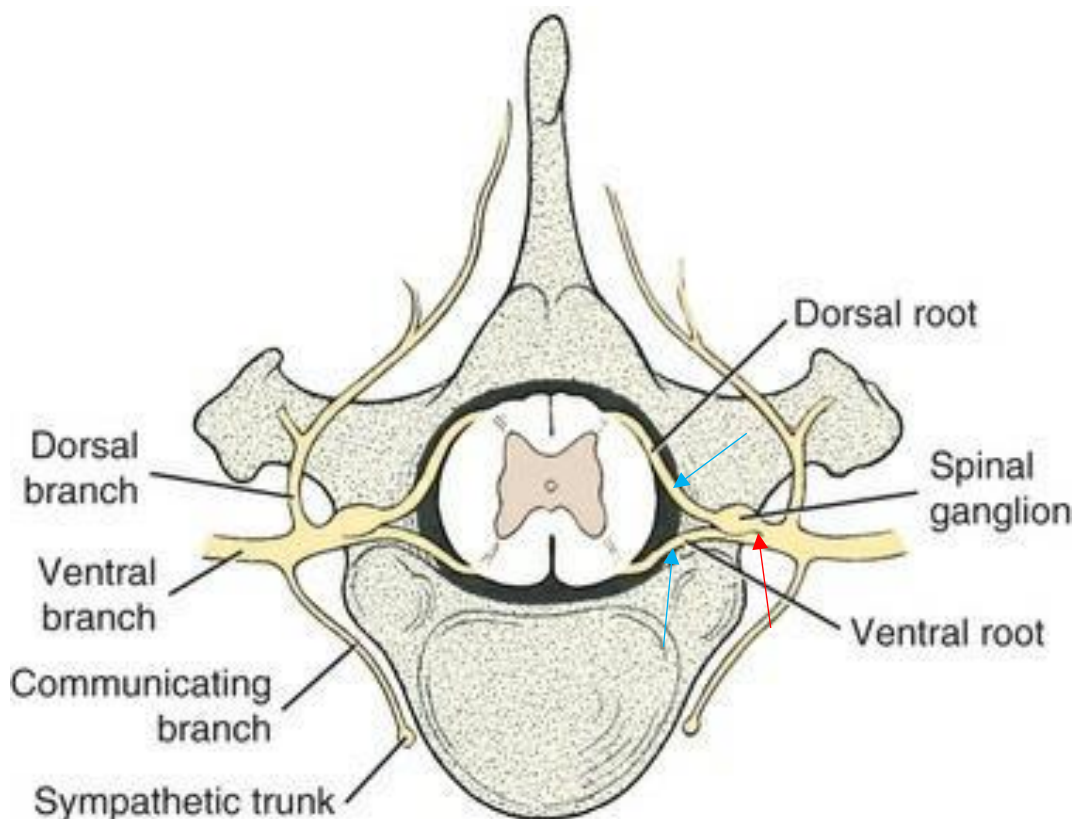


Figura 22. Representação esquemática de nervo espinhal em cão. Setas em azul representam os ramos dorsal e ventral. Seta vermelha aponta a união das raízes, em região próxima ao forame vertebral. Fonte: adaptado de Howard e Alexandre (2018).

Quando anestésicos locais são aplicados na região lombo-sacra, ocorre dispersão do fármaco tanto em direção caudal quanto cranial. A extensão do bloqueio anestésico está diretamente relacionada à área de dispersão do anestésico, a qual é influenciada pelo volume injetado. Para a dessensibilização dos membros posteriores é necessário que o anestésico alcance os nervos espinhais que emergem entre as porções L3 e S1, responsáveis pela inervação dessas regiões (Martin-Flores, 2019).

A técnica para realização da anestesia peridural em cães consiste em posicionar o animal já sedado ou anestesiado em decúbito esternal, mover os membros posteriores para frente e uni-los: esta manobra amplia o espaço intervertebral, o que facilita a palpação do espaço lombo-sacro. A palpação é feita com a mão não dominante; com os dedos polegar e médio é palpado a crista ilíaca e com o dedo indicador a depressão caudal ao processo espinhoso de L7.

O uso de agulhas de *Touhy* é recomendado, por apresentar bisel rombo e curvado, o que permite a inserção de catéteres para infusões analgésicas; além disso, estas agulhas possuem asas que conferem maior segurança e estabilidade para o anestesista e marcações que auxiliam na mensuração da profundidade inserida. Após identificação do espaço, a agulha deve ser segurada pelas asas e a mão do operador apoiada na pele do animal; a agulha é avançada perpendicular a pele, rompendo lentamente os tecidos até se sentir perda de resistência e um estalo, típico do rompimento do ligamento amarelo.

Para confirmar o correto posicionamento da agulha no espaço epidural, podem ser utilizadas duas técnicas. A primeira é a técnica de perda de resistência, que consiste em verificar a ausência de resistência e a manutenção da forma da bolha de ar em uma coluna de líquido. Para isso, preenche-se parcialmente uma seringa estéril com solução salina e a acopla à agulha de Touhy; ao pressionar o êmbolo, a bolha de ar não deve se deformar, e o líquido deve fluir sem resistência. A segunda técnica é chamada de “gota pendurada.” Nela, preenche-se a luz da agulha com solução salina estéril e, após perfurar o ligamento amarelo e remover o mandril, observa-se o fluxo do líquido e da gota para o espaço epidural. Em cães de pequeno e médio porte, essa técnica pode ser menos eficaz, mesmo com a agulha posicionada corretamente, razão pela qual se costuma associar ambas as técnicas para confirmar o correto posicionamento no espaço epidural.

3. RELATO DE CASO

No dia 14 de junho de 2024 foi admitido no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – FMVZ/UNESP um lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), fêmea, não castrada, adulta, pesando 17,0 kg com histórico de fratura fechada em fêmur.

O animal foi atendido inicialmente pela equipe da polícia ambiental do município de Jaú – SP, a qual foi acionada após o avistamento do animal em região próxima ao acostamento de uma rodovia do mesmo município. Para a contenção química foi administrado pela via IM, Tiletamina-Zolazepam (Zoletil®50 - Virbac) na dose indicada em bula para canídeos domésticos (0,3 mL/kg/IM – valor base de bula), o peso estimado para cálculo do volume foi de 25,0 kg; portanto a dose utilizada para sedação foi de 15,0 mg/kg (equação 1).

$$V = \frac{P * D}{[]} \Rightarrow 7,5 \text{ ml} = \frac{25 \text{ kg} * D}{50 \text{ mg/mL}} \Rightarrow D = 15,0 \text{ mg/kg}$$

Equação 1. Cálculo do volume utilizado. V (volume final), P (peso), D (dose) e [concentração]. Fonte: Massone (2019).

Após a contenção química a equipe policial encaminhou o animal para um centro veterinário no município de Jaú – SP, neste local a equipe veterinária constatou a fratura em membro posterior direito (fêmur) e solicitou o encaminhamento para o CEMPAS, localizado na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. A loba-guará foi admitida no HV-FMVZ pela equipe do CEMPAS no mesmo dia às 15h40. Durante a avaliação pelos residentes do CEMPAS foi estimada desidratação de 10% e o escore de condição corporal foi classificado como ruim para a espécie. Para reposição hídrica, foi instituído protocolo de fluidoterapia atendendo o déficit hídrico e a necessidade de manutenção; 20% do volume total foi administrado em bolus e o restante em 24 horas, o volume necessário para reposição hídrica foi ajustado a cada 6 horas.

O serviço de diagnóstico por imagem foi solicitado para realização de A-FAST. Durante a realização do exame não foi observada presença de líquido livre em nenhuma das janelas preconizadas para o exame. Desta forma, o animal foi encaminhado para avaliação pré-anestésica.

O serviço de anestesiologia veterinária do HV-FMVZ realizou a avaliação pré-anestésica enquanto o animal ainda estava sedado devido aos efeitos dos fármacos utilizados para contenção química. O animal apresentava mucosas normocoradas (coloração rósea), FC e TC dentro dos valores normais para a espécie. O valor de FR estava próximo ao limite inferior, além disso, o TPC era maior que 2 segundos. Os valores do hemograma completo e bioquímicos foram coletados antes da realização do procedimento anestésico e estão descritos nas tabelas 20 e 21.

Anterior ao procedimento anestésico foi realizada hemogasometria do sangue venoso para avaliação do equilíbrio ácido-base (tabela 22), que apresentava acidemia, caracterizada pelo aumento da concentração de hidrogênio e queda no potencial hidrogeniônico; os demais valores encontravam-se dentro da faixa de normalidade, tendo em vista os valores de referência utilizada para cães.

Tabela 20. Valores do eritrograma e leucograma coletados no dia 14/06/2024.

Eritrograma		
Descrição	Valor	Referência (May-Junior <i>et al.</i> , 2009)
Hemácias (célula/uL)	3,9	5,0±0,1
Hemoglobina (g/dL)	10,7	13,1±0,3
Hematócrito (%)	32	40,7±0,9
VCM (fL)	82,1	80,8±0,8
CHCM (%)	33,4	32,1±0,2
PT (plasma) (g/dL)	7,0	
RDW (%)	0,0	
Plaquetas (célula/uL)	136,3	
Metarrubrícius	0,0 /100	
Leucograma		
Leucócitos (célula/uL)	11.200	12.100±700
Mielócitos (célula/uL)	0	
Metamielócitos (célula/uL)	0	
Bastonetes (célula/uL)	0	
Segmentados (célula/uL)	9.632	
Linfócitos (célula/uL)	672	2.200±100
Eosinófilos (célula/uL)	0	
Basófilos (célula/uL)	0	
Monócitos (célula/uL)	896	500±0

Tabela 21. Valores dos exames bioquímicos coletados no dia 14/06/2024.

(continua)

Bioquímicos		
Descrição	Valor	Referência (May-Junior <i>et al.</i> , 2009)
Ureia (mg/dL)	30,0	61,3±3,6
Creatinina (mg/dL)	0,90	1,1±0,0
ALT (UI/L)	165,0	76,1±14,5
AST (UI/L)	424,0	55,4±5,3
GGT (UI/L)	4,80	3,0±0,5
Albumina (g/dL)	2,10	2,5±0,1

Tabela 21. Valores dos exames bioquímicos coletados no dia 14/06/2024.

(finalização)

Bioquímicos		
Descrição	Valor	Referência (May-Junior <i>et al.</i> , 2009)
CK (UI/L)	9.357,00	297,4±36,9
Cálcio (mg/dL)	7,00	9,2±0,4
Fósforo (mg/dL)	5,20	5,1±0,3

Tabela 22. Valores de hemogasometria de sangue venoso coletado antes do início do procedimento anestésico.

Descrição	Valor
pH	7,29
pCO ₂ (mmHg)	46,9
pO ₂ (mmHg)	41,0
HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	22,3
BE	-4,1
Ht (%)	34,0
AG (mMol/L)	11,5
Cl ⁻ (mMol/L)	113,0
K ⁺ (mMol/L)	5,22
Na ⁺ (mMol/L)	147,0
Ca ²⁺ (mMol/L)	1,22
Lactato (mMol/L)	1,2

Após a avaliação dos exames, o animal foi encaminhado para o bloco cirúrgico. Não foi necessária a utilização de MPA, uma vez que o animal se encontrava dissociado. Para indução anestésica foi utilizado 40 mg de propofol (PROpavan® - Cristália) pela via IV, até que a intubação orotraqueal fosse possível. Para tanto, utilizou-se a sonda de diâmetro interno 10,0. Após a intubação, a paciente foi acoplada à VM em modo de VCV e mantida em manutenção anestésica com isoflurano diluído em uma mistura e gases de oxigênio e ar-comprimido hospitalar (FiO₂ = 69,8%).

Durante todo o procedimento anestésico a cada 5 minutos foram registrados os valores de FC, FR, PAS, PAD, PAM, EtCO₂ e SpO₂. Os valores de FC foi mensurada por meio de eletrocardiograma, os valores de FR, EtCO₂ e SpO₂ foram mensurados pelo capnógrafo *mainstram* e os valores de PAI foram obtidos por meio punção da

artéria podal dorsal. Durante todo o procedimento cirúrgico o animal esteve em fluidoterapia de manutenção (ringer lactato) na taxa de 5-8 ml/kg/h.

Para controle da dor e redução do requerimento de anestésico inalatório foi realizada anestesia epidural lombo-sacra (L7-S1) com bupivacaína sem vaso constritor 0,5% (NEOcaina® - Cristália) (0,2 ml/Kg). Para isso, a região lombo-sacra foi tricotomizada e a antissepsia realizada com clorexidina degermente 2% (Riohex® - Rioquímica) e clorexidina alcoólica 0,5% (Riohex® - Rioquímica). Com o pano de campo posicionado e com as luvas estéreis calçadas utilizou-se uma agulha de Touhy 90x09 mm (Unisis), que foi introduzida perpendicular a pele do animal, caudal ao processo transversal de L7; ao sentir a perda de resistência foi realizado os testes para confirmar a localização correta da agulha do espaço epidural e seguida da aplicação do fármaco. A efetividade do bloqueio foi confirmada pelo relaxamento do esfíncter anal e pela perda dos estímulos dolorosos profundos, confirmado através do pinçamento interdigital.

Logo após o início do procedimento anestésico foi observado bradicardia; neste momento os gases anestésicos e o plano anestésico foram checados. Para correção da bradicardia, a porcentagem de anestésico inalatório foi ajustada e foi administrado atropina na dose de 0,022 mg/kg pela via IV. Durante a cirurgia, houve episódios de hipotensão que não foram responsivos ao desafio de fluído IV (ringer lactato 10 mL/kg ao longo de 20 minutos). Para correção do estado de hipotensão, foi instituída infusão contínua de norepinefrina IV nas taxas de 0,12-0,2 µg/kg/min, o que manteve a pressão estável durante todo o procedimento cirúrgico.

A recuperação anestésica foi classificada com demorada (>1h30). Durante o processo de desmame da VM encontrou-se dificuldade para que a lobo-guará respirasse sem o auxílio do ventilador, para tanto, inicialmente foi realizada a estimulação física do animal, com mudança de decúbito. Sem sucesso, o MVR alterou o modo ventilatório para SIMV, com aumento gradual do *trigger*, esta mudança do padrão ventilatório não apresentou o efeito desejado.

Portanto foi sugerido pela médica veterinária preceptora do serviço a reversão dos fármacos utilizados na contenção química do paciente. Para reversão parcial dos fármacos utilizados foi empregado o flumazenil (IV), reversor dos fármacos benzodiazepínicos (zolazepam), na dose 10 vezes menor da utilizada para contenção química (0,15 mg/Kg). Após 30 minutos o animal apresentou aumento de tônus cervical, abertura das pálpebras responsividade aos estímulos externos. A extubação

foi realizada após a presença do reflexo de deglutição (28 minutos após a administração do reversor).

Durante o processo de recuperação pós-operatória a analgesia foi realizada com a administração IM de metadona 0,2 mg/kg duas vezes ao dia.

4. DISCUSSÃO

A degradação ambiental e a expansão agrícola no Cerrado e na Mata Atlântica são os principais desafios para a sobrevivência do lobo-guará (Rodrigues et al., 2007; Paula, Médici e Morato, 2008). A capacidade da espécie de adaptar-se a áreas modificadas, embora significativa, não é suficiente para assegurar sua sobrevivência em longo prazo sem uma proteção efetiva (Carvalho, 1976; Chiarello, 2000). O atropelamento, especialmente de jovens, é uma ameaça crítica e exige medidas urgentes. Além disso, as iniciativas de educação para a conservação podem desempenhar um papel vital, aumentando a conscientização da população local e promovendo a convivência com o lobo-guará (Paula, Médici e Morato, 2008).

Em contraponto, a real observância das ações propostas pelo Plano de Ação Nacional para a Conservação do Lobo-guará não foram atendidas em sua maioria, de acordo com o painel das ações desenvolvidas no período de vigência entre os anos de 2012 e 2017. Das ações propostas, 37% se encontram com problemas em sua execução, 18% não foram iniciadas ou não concluídas e 19% se encontram em andamento, mas com problemas. Do total, 30% das medidas estavam sendo desenvolvidas de acordo com o proposto pelo Plano de Ação Nacional. O restante das iniciativas (33%) estava com o início planejado após o período previsto (“Pan Lobo-guara — Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade”, 2024).

A expansão das áreas de agricultura em biomas chave para a manutenção da espécie e a ineficiência na implementação das ações de conservação e proteção da espécie, em conjunto com a expansão dos centros urbanos e a aproximação dos animais das rodovias, aumentam significativamente a ocorrência de colisão, acidente e morte dos animais em decorrência destes fatores. Desta forma, é previsível que o número de acidentes aumente em função destes fatores e, portanto, e que estes animais cheguem aos centros veterinários (Barbosa *et al.*, 2020).

A anestesia de animais de vida livre exige conhecimento detalhado e atenção às suas particularidades. Ao lidar com esses animais, é essencial que o profissional tenha um profundo entendimento das técnicas de contenção, bem-estar animal,

manejo de estresse e diestresse, além dos possíveis problemas decorrentes da captura e transporte, como as miopatias de captura (West, Heard e Caulkett, 2014).

Tendo esses pontos em vista e o conhecimento dos cinco domínios psico-funcionais do bem-estar animal, é possível afirmar que ao desassociar um animal de vida livre de seu ambiente natural há perdas significativas no *status* de bem-estar animal (Li *et al.*, 2023; Mellor, 2016). Logo, as medidas de conservação, proteção e preservação das espécies são importantes para que estes animais permaneçam em seus ambientes naturais, desenvolvendo seus comportamentos naturais e as relações com os demais indivíduos e com o próprio ambiente (Macdonald, 2023).

O treinamento técnico das equipes de resgate de fauna é fundamental, pois são as primeiras a intervir em prol da vida dos animais. Neste caso, houve uma superestimação do peso do animal, resultando no uso de doses 5,5 vezes superiores às necessárias para contenção de lobos-guará com tiletamina-zolazepam (Furtado *et al.*, 2006). Embora a tiletamina-zolazepam tenha uma ampla margem de segurança e seja tolerada em sobredosagens na maioria dos animais, o uso de doses elevadas pode prolongar o tempo de recuperação anestésica, já naturalmente extenso para este fármaco (Grimm *et al.*, 2015).

Outro fator que deve ser levado em consideração ao se anestésiar canídeos selvagens é o parasitismo por *Dioctophyma renale*, que possui como HD os canídeos e elevada prevalência em lobos-guará (Natalini *et al.*, 2021; Oliveira *et al.*, 2021). A presença deste parasita no parênquima renal, leva a destruição da porção medular e compromete as funções de excreção e reabsorção renal, fundamentais para a excreção farmacológica e regeneração de HCO_3^- . O zolazepam é um fármaco excretado pelos rins e o comprometimento renal leva a redução da sua eliminação (Kumar, Mann e Remmel, 2006). É provável que a loba-guará deste caso possuísse alguma alteração renal, tendo em vista o elevado período de dissociação provocado pelos fármacos utilizados na sua contenção química.

O uso do flumazenil para reversão dos efeitos do zolazepam é bem documentado em canídeos domésticos (Kucharski e Kielbowicz, 2021) e em várias espécies de mamíferos de vida livre (Kreeger e Arnemo, 2018). Nesta situação, a dose de flumazenil utilizada para reverter o efeito sedativo do benzodiazepínico foi dez vezes menor que a necessária para a contenção química, conforme descrito para cães (Kucharski e Kielbowicz, 2021). É importante considerar a farmacocinética da tiletamina-zolazepam em canídeos ao utilizar o flumazenil, visto que a meia-vida

plasmática do zolazepam é de aproximadamente 1 hora e a da tiletamina, 1,2 horas (Grimm *et al.*, 2015). Ao utilizar o flumazenil, apenas o efeito do benzodiazepínico é interrompido; assim, se a reversão ocorrer antes de 1,2 horas após a administração do agente dissociativo, os efeitos adversos da tiletamina, como rigidez muscular, ataxia, hiperreflexia, hipersensibilidade ao toque e comportamento agressivo, podem prevalecer (Massone, 2019).

A técnica anestésica utilizada neste caso é semelhante à usada em canídeos domésticos e outros mamíferos, com doses padrão para indução anestésica, manutenção em anestesia inalatória, analgesia de resgate e controle da dor pós-operatória (Massone, 2019). A principal diferença ao anestésiar canídeos de vida livre é a necessidade de uso de anestesia dissociativa para contenção química, pois os fármacos empregados para esse fim podem ser administrados em pequenos volumes por via intramuscular, geralmente por meio de dardos (West, Heard e Caulkett, 2014; Kreeger e Arnemo, 2018).

5. CONCLUSÃO

Para garantir a segurança e o bem-estar do lobo-guará durante procedimentos anestésicos e de manejo, é fundamental que as equipes responsáveis estejam treinadas para lidar com as particularidades desta espécie e das condições de vida livre. O uso adequado de agentes anestésicos e antagonistas, bem como o monitoramento dos animais durante e após os procedimentos, é essencial para minimizar riscos e assegurar uma recuperação rápida e eficaz. Além disso, o fortalecimento das ações de conservação, como o controle do desmatamento, e a educação ambiental, são medidas fundamentais para a preservação do lobo-guará, garantindo a continuidade de sua população nas áreas naturais remanescentes.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, P. *et al.* Simulating the consequences of roads for wildlife population dynamics. **Landscape and Urban Planning**, v. 193, p. 103672, 1 jan. 2020.
- BARROS, R. S. M. **Levantamento e estimativas populacionais de mamíferos de médio e grande porte num fragmento urbano de Mata Atlântica no sudeste do Brasil**. 15 fev. 2008.
- BONE, J. K.; PECK, J. G. **Epidural anesthesia in dogs**. v. 128, n. 5, p. 236–238, 1 mar. 1956.

- BRODBELT, D. C. *et al.* Risk factors for anaesthetic-related death in cats: results from the confidential enquiry into perioperative small animal fatalities (CEPSAF). **British journal of anaesthesia**, v. 99, n. 5, p. 617–623, 2007.
- BRONSON, E. *et al.* Field Anesthesia of the Maned Wolf (*Chrysocyon brachyurus*) in Bolivia. **Journal of wildlife diseases**, v. 57, n. 3, p. 618–622, 1 jul. 2021.
- CARVALHO, C. T. Aspectos faunísticos do cerrado: o lobo-guará (Mammalia, Canidae). **Boletim técnico Instituto Federal**, v. 21, p. 1–18, 1976.
- CHIARELLO, A. G. Conservation value of a native forest fragment in a region of extensive agriculture. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 60, n. 2, p. 237–247, maio 2000.
- CHINNADURAI, S. K. *et al.* Best-practice guidelines for field-based surgery and anesthesia of free-ranging wildlife. I. Anesthesia and analgesia. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 52, n. 2s, p. S14–S27, 1 abr. 2016.
- FENTON, B. W.; SHIH, E.; ZOLTON, J. The neurobiology of pain perception in normal and persistent pain. **Pain Management**, v. 5, n. 4, p. 297–317, 19 jun. 2015.
- FURTADO, M. M. *et al.* Immobilization of free-ranging maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) with tiletamine and zolazepam in central Brazil. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 37, n. 1, p. 68–70, 2006.
- GRAVENSTEIN, J. S. Paracelsus and his contributions to anesthesia. **Anesthesiology**, v. 26, n. 6, p. 805–811, 1965.
- GRILO, C. *et al.* Individual Spatial Responses towards Roads: Implications for Mortality Risk. **PLOS ONE**, v. 7, n. 9, p. e43811, 6 set. 2012.
- GRIMM, K. A. *et al.* **Veterinary anesthesia and analgesia**. 5. ed.- ed. Ames, Iowa: Wiley Blackwell, 2015.
- GRUBB, T. *et al.* 2020 AAHA Anesthesia and Monitoring Guidelines for Dogs and Cats. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 56, n. 2, p. 59–82, 1 mar. 2020.
- GRUBB, T.; LOBPRISE, H. Local and regional anaesthesia in dogs and cats: Descriptions of specific local and regional techniques (Part 2). **Veterinary Medicine and Science**, v. 6, n. 2, p. 218–234, 1 maio 2020.
- HAWKINS, M. G.; GUZMAN, D. S.-M.; PAUL-MURPHY, J. General Principles of Analgesia and Anesthesia in Wildlife. **Medical Management of Wildlife Species**, p. 45–73, 7 nov. 2019.

- INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos**. Brasília: [s.n.]. v. 2
- KÖNIG, H. ERICH. **Anatomia dos animais domésticos texto e atlas colorido**. 7. ed.- ed. Porto Alegre: ArtMed, 2021.
- KREEGER, T. J.; ARNEMO, J. M. **Handbook of Wildlife Chemical Immobilization**. 5. ed. [s.l.] Published by authors, 2018.
- KUCHARSKI, P.; KIEŁBOWICZ, Z. Dissociative anaesthesia in dogs and cats with use of tiletamine and zolazepam combination. What we already know about it. **Polish Journal of Veterinary Sciences**, v. 24, n. 3, p. 451–459, 2021.
- KUMAR, A.; MANN, H. J.; REMMEL, R. P. Pharmacokinetics of tiletamine and zolazepam (Telazol) in anesthetized pigs. **Journal of veterinary pharmacology and therapeutics**, v. 29, n. 6, p. 587–589, dez. 2006.
- LI, B. *et al.* Research progress on animal environment and welfare. **Animal Research and One Health**, v. 1, n. 1, p. 78–91, 1 ago. 2023.
- MACDONALD, D. W. Mitigating Human Impacts on Wild Animal Welfare. **Animals** 2023, Vol. 13, Page 2906, v. 13, n. 18, p. 2906, 13 set. 2023.
- MARTIN-FLORES, M. Epidural and Spinal Anesthesia. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 49, n. 6, p. 1095–1108, 1 nov. 2019.
- MASSONE, F. **Anestesiologia Veterinária - Farmacologia e Técnicas**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.
- MELLOR, D. J. Updating Animal Welfare Thinking: Moving beyond the “Five Freedoms” towards “A Life Worth Living”. **Animals : an Open Access Journal from MDPI**, v. 6, n. 3, p. 21, 14 mar. 2016.
- NAGY-REIS, M. *et al.* Neotropical carnivores: a data set on carnivore distribution in the Neotropics. **Ecology**, v. 101, n. 11, 3 nov. 2020.
- NATALINI, M. B. *et al.* Helminth infracommunity in a maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, from the humid Chaco, Argentina. **Parasitology International**, v. 82, p. 102303, 1 jun. 2021.
- OLIVEIRA, A. R. *et al.* Diectophymosis in a free-ranging maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*): clinical-therapeutic, ultrasonographic and pathological aspects - case report. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 73, n. 1, p. 197–202, 15 fev. 2021.

Pan Lobo-guara — Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

Disponível em: <<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-lobo-guara>>. Acesso em: 3 nov. 2024.

PAULA, R. C. & D. K. *Chrysocyon brachyurus*. **The IUCN Red List of Threatened Species**, 2015.

PAULA, R. C. DE *et al.* Avaliação do risco de extinção do lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 1, p. 146–159, 30 jun. 2013.

PAULA, R. C.; MÉDICI, P.; MORATO, R. G. **Plano de ação para a conservação do Lobo-guará: análise de viabilidade populacional e de habitat**, Brasília, IBAMA, , 2008.

QUEIROLO, D. *et al.* Historical and current range of the Near Threatened maned wolf *Chrysocyon brachyurus* in South America. **Oryx**, v. 45, n. 2, p. 296–303, 2011.

REIS, N. R. **Mamíferos do Brasil**. 1. ed. Londrina, 2006.

ROBINSON, D. H.; TOLEDO, A. H. Historical Development of Modern Anesthesia. **Journal of Investigative Surgery**, v. 25, n. 3, p. 141–149, jun. 2012.

RODRIGUES, F. H. G. **Biologia e conservação do lobo-guara na Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF**. Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, 18 mar. 2002.

RODRIGUES, F. H. G. *et al.* EEDING HABITS OF THE MANED WOLF (*Chrysocyon brachyurus*) IN THE BRAZILIAN CERRADO. **Mastozoologia Neotropical**, v. 1, n. 14, p. 37–51, 2007.

SHELDON, J. W. . **Wild dogs : the natural history of the non-domestic Canidae**. [s.l.] Academic Press, 1992.

SILVEIRA, L. **Ecologia e conservação da comunidade de carnívoros do Parque Nacional das Emas**. Goiás: Universidade Federal de Goiás, 1999.

TAYLOR, A.; MCLEOD, G. Basic pharmacology of local anaesthetics. **BJA Education**, v. 20, n. 2, p. 34–41, 1 fev. 2020.

WEST, G.; HEARD, D.; CAULKETT, N. **Zoo Animal and Wildlife Immobilization and Anesthesia**. 2. ed. [s.l.] Wiley, 2014.