

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA  
ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

**LISA FERREIRA MENEZES**

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:  
Urgência em cão com suspeita de hipoadrenocorticismo agudo submetido à  
penectomia

ARAGUAÍNA, TO  
2017

**LISA FERREIRA MENEZES**

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:  
Urgência em cão com suspeita de hipoadrenocorticismo agudo submetido à  
penectomia

Relatório apresentado à Escola de  
Medicina Veterinária e Zootecnia, como  
requisito parcial para obtenção do grau de  
Médica Veterinária.

Orientadora: Profa. Dra. Clarissa Amorim Silva de Cordova  
Supervisor: Prof. Dr. Leandro Guimarães Franco

ARAGUAÍNA, TO  
2017

LISA FERREIRA MENEZES

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:  
Urgência em cão com suspeita de hipoadrenocorticismo agudo submetido à  
penectomia**

Relatório apresentado à Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, como requisito parcial para obtenção do grau de Médica Veterinária.

Orientadora: Profa. Dra. Clarissa Amorim Silva de Cordova

APROVADO EM: 10/02/2017

BANCA EXAMINADORA

---

Professora Clarissa Amorim Silva de Cordova (Orientador)  
Doutora em Farmácia

---

Professora Laiane Teixeira Sousa Moura  
Doutora em Ciência Animal Tropical

---

Médica Veterinária Beatryz Fonseca da Silva  
Mestre em Ciências Veterinárias

## **AGRADECIMENTOS**

Muitas pessoas passaram na minha vida, e me ajudaram a chegar até aqui e a me tornar quem sou hoje, e à elas, essas palavras não serão suficientes para agradecer por tudo que fizeram.

Agradeço primeiro aos meus pais e minha irmã, que sempre me apoiaram em todos esses anos. Aos meus pais, que lutaram para que eu tivesse alicerce, para que eu estudasse e me empenhasse sempre além do que achava possível.

Agradeço aos meus avós, que fazem questão que todos os filhos e netos estudem, se formem e sejam independentes. São meu exemplo de como o amor deve ser dado à família.

Agradeço à Caroline Duks, pela amizade e confiança de sempre. Por ter ajudado nas dificuldades, por me mostrar que nada é impossível. É uma honra tê-la conhecido.

Agradeço à Claudailsa Maria, que esteve sempre por perto com sua amizade especial e seus ensinamentos. Muito obrigada por tudo.

Agradeço ao Victor Costa pela paciência comigo nessa reta final. Sei que nem sempre foi fácil cuidar de mim, mas mesmo assim sempre esteve lá quando precisei.

Aos meus amigos que a faculdade trouxe, muito obrigada pelo companheirismo. Leticia Coelho, Shammara, Crispim, Victor Nascimento, Ranieri, Walesson, vocês me ensinaram o significado de união.

Agradeço à minhas amigas que o intercâmbio trouxe: Juliana Aguiar, Gabriela Ruiz, Bárbara Martins, Luciane Oeiras, Andréia Freitas, Leticia Murate, as portuguesas Marta e Beatriz, Lívia, Jossielen, Francielle, Sandra. Muito obrigada pela forte amizade e por me ensinarem tanto com ela.

Um agradecimento especial aos meus professores que me orientaram com paciência e sabedoria: Prof. Wallace Henrique e Prof. Eduardo Viana. Obrigada Prof. Viviane Maruo pelo apoio durante o intercambio e prof. Clarissa Cordova, por ter aceitado me orientar e ter me ajudado sempre com o que precisei.

Agradeço aos residentes do hospital veterinário da UFG por toda a paciência que tiveram durante esses dois meses. Todos me ensinaram muito e sou eternamente grata.

*Mar calmo nunca fez bom marinheiro*  
(Ditado Popular)

## RESUMO

O presente relatório de estágio curricular visa descrever as atividades realizadas no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Goiás, Campus Samambaia, em dois períodos distintos: de 16 de Novembro de 2016 à 31 de Janeiro de 2017, totalizando 345 horas de atividades desenvolvidas na área de Anestesiologia Veterinária e Medicina de Emergência. Durante o período de estágio foram acompanhados 23 casos no setor de Emergência e Cuidados Intensivos de Pequenos Animais, e 82 casos cirúrgicos/ambulatoriais que requeriam anestesia ou sedação. Foram contempladas nesse trabalho as atividades realizadas durante o período de estágio, que incluem: auxílio aos residentes da anestesiologia na monitoração dos pacientes no transoperatório; auxílio na preparação do paciente e dos equipamentos para a anestesia; colaborar com a avaliação de pacientes críticos e auxílio na reanimação de pacientes no atendimento emergencial. Os dados referentes às atividades técnicas desenvolvidas e aos casos acompanhados estão organizados sob a forma de gráficos e tabelas, e o estado de urgência em um paciente canino com suspeita de hipoadrenocorticismos agudo submetido à penectomia total será descrito e discutido neste trabalho.

**Palavras-Chave:** Hipercapnia; Hipotensão persistente; Hipoglicemia; Hipercalemia; Neoplasia adrenal; Crise Addisoniana.

## ABSTRACT

This present report aims to describe the activities performed in the Veterinary Hospital of Universidade Federal do Goiás, Campus Samambaia, in two distinct periods: from November 16<sup>th</sup> 2016 to January 31<sup>st</sup> 2017, in a total of 345 hours of activities developed in Anesthesiology and Emergency Medicine areas. During the internship, 23 cases in the Emergency and Critical Care sector and 82 surgical cases that required anesthesia or sedation were followed. In this work, we contemplate the activities performed during the internship, which includes: assistance to the anesthesiology interns with the patient's monitoring in the surgery, assistance in the patient and equipment's preparation; help with the evaluation of the critical illness patient and in the cardiorespiratory resuscitation. The data referring to the technical activities performed and the cases followed are organized under the form of graphics and tables, and the urgency in a canine patient in the suspect of hypoadrenocorticism will be described and discussed in this report.

**Keywords:** Hypercapnia; Persistent Hypotension; Hypoglycemia; Hyperkalemia Adrenal Gland Tumor; Addisonian crisis.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Fachada do Hospital Veterinário da Escola de Veterinária e Zootecnia, no Campus Samambaia da Universidade Federal de Goiás (UFG)..... 15
- Figura 2** - Recepção do Hospital Veterinário da Escola de Veterinária e Zootecnia, no Campus Samambaia da Universidade Federal do Goiás (UFG)..... 15
- Figura 3** - Aparelhos de Anestesia Inalatória no Centro Cirúrgico de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da UFG, Campus Samambaia. (A) Aparelho de Ventilação Dräger ®; (B) Aparelho Shape ® e Monitor Dixtal ®..... 17
- Figura 4** - Sala de Emergência do Hospital Veterinário da UFG, Campus Samambaia. (A) Caixa de Procedimentos Cirúrgicos Externos; (B) Visão Geral da Sala de Emergência, com incubadora para recém-nascidos; (C) Desfibrilador CMOS Drake ® e Monitor Dixtal ®; (D) Aparelho de Anestesia Inalatória Takaoka ®, Micro Hematócrito Benfer ® e Cilindro de Oxigênio..... 18
- Figura 5** - Painel sobre classificação do risco iminente anexado na sala de espera do hospital veterinário da Escola de Veterinária e Zootecnia, no campus Samambaia da UFG.....20
- Figura 6** - Ultrassonografia abdominal evidenciando massas testiculares realizada no dia 19/11/2016, pelo setor Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da UFG, Campus Samambaia. As dimensões D1 e D2 superiores correspondem à massa hipoeocogênica localizada no testículo esquerdo. As dimensões D1 e D2 inferiores, correspondem à massa do testículo direito. ....37
- Figura 7** - Monitoração do paciente Bradock, canino, 11 anos, durante uma penectomia total. **(A)** Aparelho utilizado para a realização da anestesia inalatória com ventilação controlada e Monitor *Dixtal* ®; **(B)** Esfigmomanômetro acoplado à um cateter arterial para monitoração da Pressão Arterial Média (PAM); **(C)** Oximetria de Pulso do Monitor *Dixtal* ® colocado na língua do paciente para monitorar a Saturação Periférica de Oxigênio Capilar (SPO<sub>2</sub>) e Frequência Cardíaca (FC).....40
- Figura 8** - Ultrassonografia abdominal do paciente Bradock, canino, 11anos realizada no dia 30/11/2016 pelo setor de Diagnóstico por Imagem, no hospital veterinário da UFG, Campus Samambaia. As setas brancas evidenciam massa regular hipoeocica na glândula adrenal esquerda.....44
- Figura 9** - Necrópsia do paciente Bradock, canino, 11 anos, evidenciando massa heterogênea na glândula adrenal esquerda, realizada no dia 04/12/2016 pelo setor de Patologia Animal da UFG, para fins didáticos. ....45



## LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1** - Número e tipos de bloqueios locais realizados nos diversos procedimentos acompanhados durante o estágio supervisionado realizado no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Goiás – *Campus* Samambaia, no período de 16 de novembro a 31 de janeiro de 2017.....23
- Gráfico 2** - Número de procedimentos ambulatoriais que requeriam anestesia e de procedimentos cirúrgicos separados especialidade, acompanhados durante o estágio supervisionado realizado no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Goiás – *Campus* Samambaia, no período de 16 de novembro a 31 de janeiro de 2017. ....24
- Gráfico 3** - Distribuição dos pacientes de acordo com seu risco anestésico, acompanhados durante o estágio supervisionado realizado no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Goiás – *Campus* Samambaia, no período de 16 de novembro a 31 de janeiro de 2017.....25
- Gráfico 4** - Número de casos conforme patologia diagnosticada nos animais que tiveram entrada pelo setor de Emergência no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Goiás – *Campus* Samambaia, durante o período de estágio curricular supervisionado, no período de 16 de novembro a 31 de janeiro de 2017.....26
- Gráfico 5** - Parâmetros anestésicos do paciente Bradock, canino, 11 anos, no trans-operatório de uma penectomia total, realizada no Centro Cirúrgico de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da UFG, *Campus* Samambaia, no dia 28/11/2016. 41

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1 -** Número de pacientes acompanhados no Centro Cirúrgico de Grandes Animais (CCGA), Centro Cirúrgico de Pequenos Animais (CCPA), Centro Cirúrgico Acadêmico (CCA), Oftalmologia, Odontologia, Diagnóstico por Imagem, Clínica de Pequenos Animais, durante o estágio supervisionado realizado no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Goiás – *Campus* Samambaia, no período de 16 de novembro a 31 de janeiro de 2017.....23

**Tabela 2 -** Distribuição dos casos cirúrgicos de acordo com a espécie e gênero do paciente, acompanhados durante o estágio supervisionado realizado no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Goiás – *Campus* Samambaia, no período de 16 de novembro a 31 de janeiro de 2017.....24

## LISTA DE QUADROS

- Quadro 1** - Resultado do hemograma do paciente Bradock, canino, 11 anos, realizado no dia 17/11/2016 pelo Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário da UFG, Campus Samambaia. ....36
- Quadro 2** - Resultado do exame de bioquímica Sérica do paciente Bradock, canino, 11 anos, realizada no dia 17/11/2016, pelo Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário da UFG, Campus Samambaia. ....36
- Quadro 3** - Urinálise do paciente Bradock, canino, 11 anos, realizada no dia 17/11/2016 pelo Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário da UFG, Campus Samambaia. ....37
- Quadro 4** - Gasometrias arteriais realizadas pelo Laboratório de Patologia Clínica da UFG para o paciente Bradock, canino, 11 anos, durante o procedimento cirúrgico realizado no dia 28/11/2016. ....41
- Quadro 5** - Parâmetros do paciente Bradock, canino, 11 anos, durante o período de internação no setor de emergência e cuidados intensivos do Hospital Veterinário da UFG, Campus Samambaia. ....43

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>%</b>	Porcentagem
<b>[Ca<sup>2+</sup>]</b>	Concentração Plasmática de Cálcio Ionizado
<b>[Cl<sup>-</sup>]</b>	Concentração Plasmática de Cloro
<b>[G]</b>	Glicemia
<b>[HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>]</b>	Concentração Plasmática de Bicarbonato
<b>[K<sup>+</sup>]</b>	Concentração Plasmática de Potássio
<b>[Na<sup>+</sup>]</b>	Concentração Plasmática de Sódio
<b>ΔT</b>	Varição de Temperatura
<b>°C</b>	Graus Celsius
<b>μL</b>	Microlitro
<b>ACTH</b>	Hormônio Adrenocorticotrófico
<b>ALT</b>	Alanina Amino Transferase
<b>ASA</b>	American Society of Anesthesiologists (Sociedade Americana de Anestesiologia)
<b>BID</b>	<i>Bis in die</i> (duas vezes ao dia)
<b>BPM</b>	Batimentos por Minuto
<b>CAM</b>	Concentração Alveolar Mínima
<b>CCA</b>	Centro Cirúrgico Acadêmico
<b>CCGA</b>	Centro Cirúrgico de Grandes Animais
<b>CCPA</b>	Centro Cirúrgico de Pequenos Animais
<b>CHCM</b>	Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média
<b>CK</b>	Creatina Quinase
<b>CO<sub>2</sub></b>	Dióxido de Carbono
<b>CRH</b>	Hormônio Liberador de Corticotrofina
<b>dL</b>	Decilitro
<b>DOCP</b>	Pivalato de Desoxicorticosterona
<b>DU</b>	Débito Urinário
<b>EB</b>	Excesso de Base
<b>ECG</b>	Eletrocardiograma
<b>EtCO<sub>2</sub></b>	Fração Expirada de Dióxido de Carbono
<b>EVZ</b>	Escola de Veterinária e Zootecnia
<b>F</b>	Frequência Respiratória por Minuto
<b>FA</b>	Fosfatase Alcalina
<b>FC</b>	Frequência Cardíaca
<b>FiO<sub>2</sub></b>	Fração Inspirada de Oxigênio
<b>fL</b>	Fentolitro
<b>GEH</b>	Gastroenterite Hemorrágica
<b>HT</b>	Hematócrito
<b>HV</b>	Hospital Veterinário

<b>IM</b>	Intramuscular
<b>IRA</b>	Insuficiência Renal Aguda
<b>IV</b>	Intravenoso
<b>Kg</b>	Quilograma
<b>L</b>	Litro
<b>m<sup>2</sup></b>	Metros Quadrados
<b>mEq/L</b>	Miliequivalente por Litro
<b>Mg</b>	Miligrama
<b>ml</b>	Mililitro
<b>mmHg</b>	Milímetros de Mercúrio
<b>mmol/L</b>	Milimol por Litro
<b>MPA</b>	Medicação Pré-Anestésica
<b>MPM</b>	Movimentos por Minuto
<b>PaCO<sub>2</sub></b>	Pressão Parcial de CO <sub>2</sub> no sangue arterial
<b>PAM</b>	Pressão Arterial Média
<b>PAS</b>	Pressão Arterial Sistólica
<b>PCR</b>	Parada Cardiorrespiratória
<b>Pg/ml</b>	Picograma por Mililitro
<b>pH</b>	Potencial Hidrogeniônico
<b>pO<sub>2</sub></b>	Pressão Parcial de O <sub>2</sub> no sangue arterial
<b>PR</b>	Parada Respiratória
<b>PT</b>	Proteínas Totais
<b>QID</b>	<i>Quater in die</i> (quatro vezes ao dia)
<b>R1</b>	Residente no Primeiro Ano de Atividades
<b>R2</b>	Residente no Segundo Ano de Atividades
<b>SC</b>	Subcutâneo
<b>SID</b>	<i>Semel in die</i> (uma vez ao dia)
<b>SpO<sub>2</sub></b>	Saturação Periférica de Oxigênio Capilar
<b>TID</b>	<i>Ter in die</i> (três vezes ao dia)
<b>TIVA</b>	Anestesia Total Intravenosa
<b>TP</b>	Temperatura Periférica
<b>TPC</b>	Tempo de Preenchimento Capilar
<b>TR</b>	Temperatura Retal
<b>UFG</b>	Universidade Federal do Goiás
<b>UI</b>	Unidade Internacional
<b>VGM</b>	Volume Globular Médio

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO</b> .....	<b>14</b>
2.1	ESTRUTURA FÍSICA.....	14
2.2	FUNCIONAMENTO.....	19
<b>3</b>	<b>ATIVIDADES DESENVOLVIDAS</b> .....	<b>21</b>
3.1	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....	21
3.2	CASUÍSTICA.....	23
<b>4</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>27</b>
4.1	HIPOADRENOCORTICISMO .....	27
4.1.1	<b>Etiologia</b> .....	<b>27</b>
4.1.2	<b>Quadro Clínico</b> .....	<b>28</b>
4.1.3	<b>Diagnóstico</b> .....	<b>29</b>
4.1.4	<b>Tratamento</b> .....	<b>30</b>
4.2	ANESTESIA INALATÓRIA.....	30
4.2.1	<b>Ventilação Mecânica</b> .....	<b>32</b>
4.2.2	<b>Anestesia em Pacientes com Hipoadrenocorticismos</b> .....	<b>32</b>
<b>5</b>	<b>RELATO DE CASO</b> .....	<b>34</b>
5.1	RESENHA.....	34
5.2	ANAMNESE .....	34
5.3	EXAME FÍSICO PRÉ-ANESTÉSICO .....	34
5.4	EXAMES COMPLEMENTARES .....	35
5.5	PROTOCOLO ANESTÉSICO .....	38
5.6	MONITORAÇÃO ANESTÉSICA .....	38
5.7	EVOLUÇÃO E ATENDIMENTO EMERGENCIAL.....	42
5.8	NECRÓPSIA .....	44
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>46</b>
6.1	PERÍODO PRÉ-OPERATÓRIO .....	46
6.2	PERÍODO TRANS-OPERATÓRIO.....	47
6.3	PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO .....	47
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>49</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>50</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

O médico veterinário possui diversas áreas de atuação, estando inserido no mercado de trabalho relacionado à saúde animal, à saúde pública, e à sustentabilidade do meio ambiente. Dentre essas grandes áreas, a anestesiologia vem conquistando espaço como especialização pela maior exigência do mercado e maior frequência dos procedimentos cirúrgicos, tornando essencial a presença do profissional anestesiológico como sinônimo de segurança do procedimento. Esse mesmo profissional deve saber também intervir quando o paciente tem risco iminente de morte, criando uma ligação próxima da anestesiologia com a medicina de emergência: duas áreas que foram acompanhadas durante o estágio aqui apresentado.

O presente relatório tem como objetivo apresentar as atividades acompanhadas durante o período de realização do estágio obrigatório supervisionado, desenvolvido no Hospital Veterinário (HV) da Universidade Federal do Goiás (UFG), Campus Samambaia, em Goiânia - GO, na área de Anestesiologia Veterinária e Medicina de Emergência, sob a supervisão do Prof. Dr. Leandro Guimarães Franco, totalizando 345 horas de atividades.

## **2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO**

### **2.1 ESTRUTURA FÍSICA**

O (HV) está localizado na Escola de Veterinária e Zootecnia da UFG, Rodovia Goiânia, Nova Veneza, km 8, s/n, Campus Samambaia, Goiânia - GO, CEP 74001-970 e é aberto à comunidade para atendimentos clínicos, cirúrgicos e ambulatoriais de segunda à sexta-feira, das 07:30 às 17:00. Seus objetivos são de promover e manter a saúde animal, integrando-se com outros órgãos federais, estaduais e municipais para a assistência; o ensino de graduação em Medicina Veterinária; contribuir com a formação e aperfeiçoamento profissional, e desenvolver atividades no campo de pesquisa, ensino e extensão (Figuras 1 e 2).



**Figura 1** - Fachada do Hospital Veterinário da Escola de Veterinária e Zootecnia, no Campus Samambaia da Universidade Federal de Goiás (UFG).  
Fonte: Arquivo Pessoal, 2016



**Figura 2** - Recepção do Hospital Veterinário da Escola de Veterinária e Zootecnia, no Campus Samambaia da Universidade Federal do Goiás (UFG).  
Fonte: Arquivo Pessoal, 2016.



O HV ocupa uma área de aproximadamente 3800 m<sup>2</sup>, divididos em setor de atendimento para grandes animais e setor de atendimento para pequenos animais. O hospital de grandes animais conta com centro cirúrgico, curral, estábulos e 11 baias para internação, sendo 8 para equinos, 1 para bovinos e 2 para pequenos ruminantes. Para o atendimento de pequenos animais, dispõe de uma recepção, tesouraria, cinco ambulatórios, uma enfermaria, farmácia, área para internação com 22 baias, área de isolamento com 16 baias, laboratório de análises clínicas e anexos:

- Centro Cirúrgico Acadêmico: anexo ao hospital, é uma área onde são promovidas as aulas práticas de anestesiologia e técnica operatória de pequenos animais para os acadêmicos que cursam as disciplinas. Conta com vestiários, uma sala de paramentação, uma sala cirúrgica com 6 mesas, 3 aparelhos de anestesia inalatória *Takaoka*® e monitores *Dixtal*®;

- Centro Cirúrgico: Vestiário masculino e feminino, sala de paramentação, uma sala para procedimentos odontológicos, uma sala para cirurgias oftálmicas, duas salas para cirurgias agendadas, uma sala para preparação e uma sala para recuperação. Possui ainda um aparelho de ventilação *Drager*®, 3 aparelhos de anestesia inalatória *Shape*® / *Conquest*® e 3 monitores *Dixtal*® (Figura 3). Além disso, várias recomendações para os residentes e acadêmicos são anexadas no centro cirúrgico, para facilitar a organização do local;

- Serviço Administrativo: duas salas de administração, salas dos professores, área de estacionamento, cozinha, banheiros e alojamento para os residentes;

- Serviço de Diagnóstico por Imagem: uma sala para radiologia, uma sala para ultrassonografia e uma sala para confecção de laudos;

- Serviço de Emergência: Sala com um aparelho de anestesia inalatória, um concentrador de oxigênio, um aparelho de micro hematócrito, um refratômetro, um termômetro infravermelho sem contato, um *crash cart*<sup>1</sup>, uma caixa para procedimentos anestésicos externos, uma incubadora para recém-nascidos, 4 baias para internação, duas mesas para atendimento, um monitor e um desfibrilador. Nesse serviço, também há recomendações e tabelas distribuídas pela sala para auxiliar os residentes na tomada de decisões (Figura 4);

---

<sup>1</sup> Carrinho de reanimação cardiopulmonar, contendo todos os materiais, fármacos e equipamentos organizados de forma que facilite o trabalho da equipe em uma parada cardiopulmonar.

- Serviço de Esterilização: uma lavanderia e uma sala de esterilização.



**Figura 3** - Aparelhos de Anestesia Inalatória no Centro Cirúrgico de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da UFG, Campus Samambaia. (A) Aparelho de Ventilação Dräger®; (B) Aparelho Shape® e Monitor Dixtal®.

Fonte: Arquivo Pessoal, Goiânia (2016)



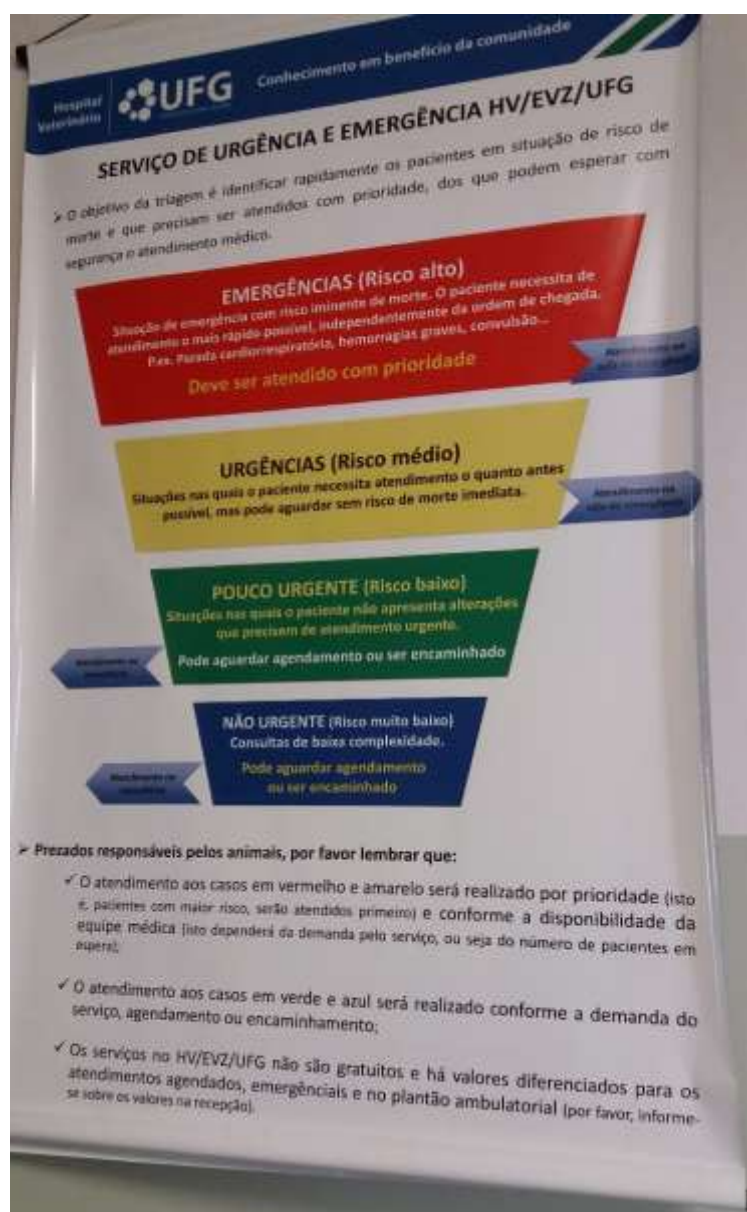
**Figura 4** - Sala de Emergência do Hospital Veterinário da UFG, Campus Samambaia. (A) Caixa de Procedimentos Cirúrgicos Externos; (B) Visão Geral da Sala de Emergência, com incubadora para recém-nascidos; (C) Desfibrilador CMOS Drake ® e Monitor Dixtal ®; (D) Aparelho de Anestesia Inalatória Takaoka ®, Micro Hematócrito Benfer ® e Cilindro de Oxigênio.

Fonte: Arquivo Pessoal, Goiânia (2016)

## 2.2 FUNCIONAMENTO

Os vários setores do hospital veterinário funcionavam de maneira colaborativa e integrada, contando com uma equipe constituída por 03 assistentes veterinários, 03 técnicos em enfermagem, 05 médicos veterinários, e 28 residentes em oito áreas distintas, assim distribuídos: 04 residentes de Anestesiologia e Medicina de Emergência, 08 Residentes de Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais, 04 Residentes de Diagnóstico por Imagem, 02 Residentes de Patologia Clínica, 02 de Patologia animal, 04 Residentes de Clínica e Cirurgia de Grandes animais, 02 de Toxicologia Veterinária, 02 de Sanidade Animal. Dois residentes do quadro geral eram escalados para permanecer nos plantões noturnos e nos fins de semana, mantendo um atendimento de 24 horas para emergências. Os residentes atendiam 12 horas por dia, de segunda à sexta-feira, exceto no período das 08 às 10 horas de todas as sextas-feiras, pois tratava-se do horário de reunião para apresentação e discussão de casos clínicos.

Na área de Anestesiologia, dos 4 residentes supracitados, 2 estavam no primeiro ano (R1) e 2 no segundo ano de atividades (R2). Estes residentes eram escalados para desenvolver atividades que iam desde a sedação para realização de procedimentos simples (como radiografias ou troca de curativos) até a anestesia geral para cirurgias longas e estabilização de pacientes críticos. Assim, quando um novo paciente era admitido no hospital sem consulta agendada, um residente da Clínica de Pequenos Animais ou da Anestesiologia realizava a triagem, classificando-o de acordo com seu risco nosológico (Figura 5), e encaminhava o paciente para o setor necessário. Outro residente ficava responsável pelo Serviço de Emergência, atendendo e estabilizando os casos críticos, e os outros dois residentes recebiam os animais que fariam algum procedimento ou cirurgia. Estes últimos analisavam os exames complementares, realizavam o exame clínico no paciente e o preparavam para a anestesia.



**Figura 5** - Painel sobre classificação do risco iminente anexado na sala de espera do hospital veterinário da Escola de Veterinária e Zootecnia, no campus Samambaia da UFG.  
 Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

### 3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

#### 3.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades foram desenvolvidas nos setores mencionados sob supervisão do professor responsável ou dos residentes no hospital veterinário. Quando auxiliando na anestesiologia, o estagiário pôde colaborar no atendimento inicial dos animais, realizando a anamnese com o proprietário, confirmando o tempo de jejum e se o paciente não apresentava nenhum sinal clínico relevante (como sangramentos, secreções, vômitos, cianose, síncope). Em seguida, os riscos anestésicos eram explicados ao proprietário, deixando claro que, mesmo em um paciente hígido, tais riscos não são nulos, mas que o paciente seria monitorado constantemente, considerando vários parâmetros: frequência cardíaca (FC), frequência respiratória ( $f$ ), pressão arterial sistólica (PAS), temperatura retal (TR) e saturação arterial de oxigênio capilar (SpO<sub>2</sub>).

Em conjunto com um médico veterinário residente da anestesiologia, os exames complementares anteriormente realizados eram analisados. O padrão do hospital veterinário consistia em solicitar Hemograma, Proteínas Totais (PT), Alanina Amino-Transferase (ALT), Creatinina e o Eletrocardiograma (ECG), este último para animais acima de 8 anos ou da raça Boxer. Outros exames ainda poderiam ser solicitados, de acordo com o caso ou enfermidade que o paciente apresentava.

Após uma anamnese inicial, um exame clínico era realizado pelo estagiário ou residente, aferindo parâmetros como FC,  $f$ , Pulso, Tempo de Preenchimento Capilar (TPC) e Mucosas, TR e PAS, pelo método Doppler. Após essa avaliação inicial, o protocolo anestésico era discutido com o estagiário e as doses calculadas.

O paciente era preparado no pré-operatório e o estagiário poderia realizar a tricotomia na região da artéria metacarpiana, para a leitura do doppler; na região da colocação dos eletrodos do ECG; na região da anestesia epidural, se necessário; na região da realização do procedimento cirúrgico; e na região para colocação do acesso venoso (veia cefálica, principalmente). O acesso venoso poderia ser colocado nesse momento, respeitando o porte do paciente, e a Medicação Pré-Anestésica (MPA) deveria ser administrada conforme o calculado.

Quando se tratava do primeiro procedimento cirúrgico do dia, o estagiário também poderia auxiliar o técnico em enfermagem ou assistente veterinário na

preparação do centro cirúrgico, conectando cabos e ligando os aparelhos de anestesia e monitoração; preparando os medicamentos de indução e manutenção nas doses previamente estabelecidas; preparando a infusão contínua de cristalóides e separando materiais para intubação e anestesia epidural.

Após a entrada do paciente no Centro Cirúrgico de Pequenos Animais (CCPA), a indução era realizada e o paciente intubado. A partir desse momento, o estagiário poderia auxiliar o residente no preenchimento da ficha de monitoração anestésica, onde alguns parâmetros como FC,  $f$ , TR, PAS e SpO<sub>2</sub> eram avaliados a cada 10 minutos e toda intervenção era anotada. O estagiário também poderia auxiliar os cirurgiões na paramentação ou antissepsia da área cirúrgica, quando não houvesse estagiários da área para auxiliar.

Após o fim do procedimento, o paciente era levado à sala de recuperação, na qual era realizada a analgesia pós-operatória, e o mesmo era monitorado até que apresentasse parâmetros ideais para ser liberado à internação. Neste setor, o paciente permanecia por 24 horas em observação, sob responsabilidade dos residentes da Clínica e Cirurgia de Pequenos Animais.

Quando auxiliando no setor de emergência, o estagiário acompanhava os atendimentos de pacientes críticos, podendo realizar anamneses direcionadas, auxiliar na obtenção de acesso venoso, oxigenoterapia, exame clínico inicial, na punção venosa para realização de exames como a determinação do Hematócrito (HT) a dosagem de PT, no cálculo de doses de fármacos ou mesmo ser parte complementar da equipe em uma Ressuscitação Cardiopulmonar-Cerebral, auxiliando na intubação e ventilação do paciente, ou na administração de fármacos. O estagiário também auxiliava na monitoração constante dos pacientes em estado crítico, no preenchimento da ficha de reposição de fármacos e materiais, e na organização do setor.

O estagiário também pôde participar das discussões de casos clínicos semanais, e auxiliar os residentes e professores durante as aulas práticas dos acadêmicos da UFG, que incluíam anestesiologia e técnica operatória, realizando as mesmas atividades que foram descritas no CCPA.

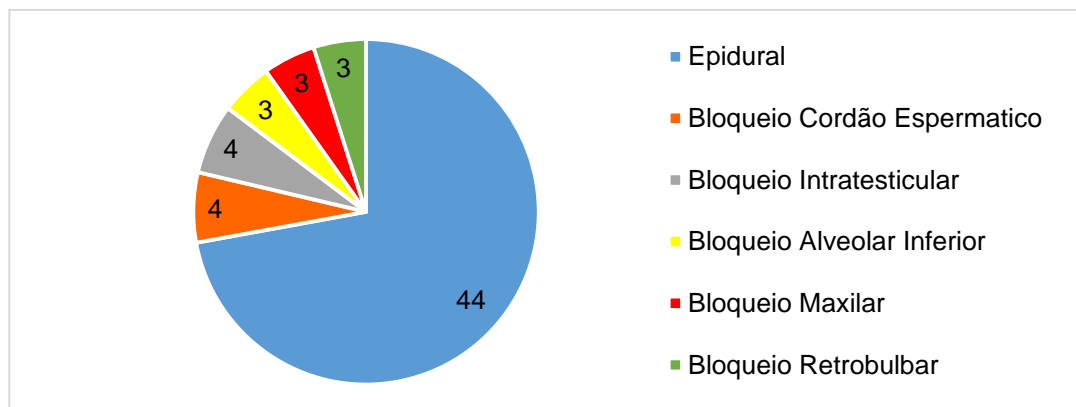
### 3.2 CASUÍSTICA

Durante o período de estágio, foram acompanhados um total de 82 casos que requeriam um protocolo anestésico. Desses, 18 foram casos de cunho ambulatorial e 64 foram casos cirúrgicos. A distribuição dos casos conforme o setor e técnica anestésica (Inalatória, TIVA<sup>2</sup>, Sedação, Dissociativa, Eutanásia) está apresentada na tabela 1.

**Tabela 1** - Número de pacientes acompanhados no Centro Cirúrgico de Grandes Animais (CCGA), Centro Cirúrgico de Pequenos Animais (CCPA), Centro Cirúrgico Acadêmico (CCA), Oftalmologia, Odontologia, Diagnóstico por Imagem, Clínica de Pequenos Animais, durante o estágio supervisionado realizado no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Goiás – *Campus* Samambaia, no período de 16 de novembro a 31 de janeiro de 2017.

SETOR \ TÉCNICA	Inalatória	TIVA	Sedação / Tranquilização	Dissociativa	Eutanásia	TOTAL
<b>CCGA</b>	00	00	01	01	00	<b>02</b>
<b>CCPA</b>	53	01	01	00	00	<b>55</b>
<b>CCA</b>	03	00	00	04	00	<b>07</b>
<b>Oftalmologia</b>	04	00	00	00	00	<b>04</b>
<b>Odontologia</b>	06	01	00	00	00	<b>07</b>
<b>Diagnóstico Por Imagem</b>	00	04	00	00	00	<b>04</b>
<b>Clínica</b>	00	00	02	00	01	<b>03</b>
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>	<b>06</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>01</b>	<b>82</b>

Em 86% dos procedimentos realizados, o bloqueio epidural era necessário para complementar a analgesia. No gráfico 1, pode-se observar a frequência dos bloqueios locais realizados durante os procedimentos acompanhados.



**Gráfico 1** - Número e tipos de bloqueios locais realizados nos diversos procedimentos acompanhados durante o estágio supervisionado realizado no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Goiás – *Campus* Samambaia, no período de 16 de novembro a 31 de janeiro de 2017.

<sup>2</sup> Anestesia Intravenosa Total: técnica de anestesia geral que consiste em manter o paciente em um plano anestésico através da administração de bolus de anestésicos intravenosos ou através de infusão constante.



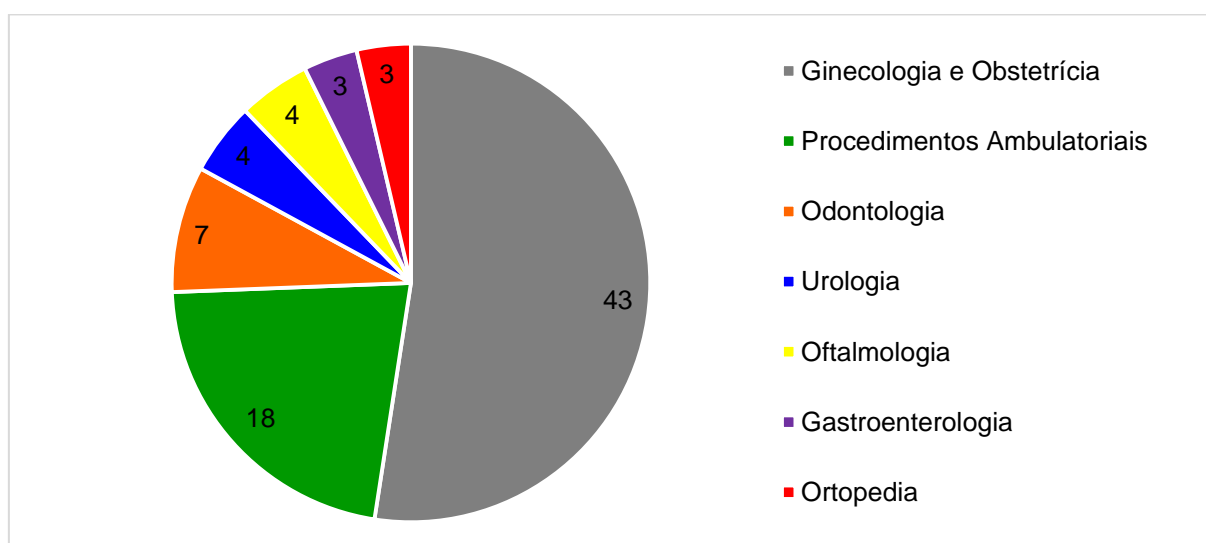
Durante o estágio, diversos procedimentos puderam ser acompanhados em diferentes espécies animais, respeitando suas particularidades. Os procedimentos eram realizados principalmente em fêmeas e machos caninos, que compunham 78% dos atendimentos cirúrgicos do hospital. Na tabela 2 está apresentada essa distribuição, de acordo com a espécie e gênero.

**Tabela 2** - Distribuição dos casos cirúrgicos de acordo com a espécie e gênero do paciente, acompanhados durante o estágio supervisionado realizado no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Goiás – *Campus* Samambaia, no período de 16 de novembro a 31 de janeiro de 2017.

ESPÉCIE \ GÊNERO	Canino	Felino	Equino	Bovino	Suíno	TOTAL
<b>Machos</b>	19	07	00	01	00	<b>27</b>
<b>Fêmeas</b>	45	09	00	00	01	<b>55</b>
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>00</b>	<b>01</b>	<b>01</b>	<b>82</b>

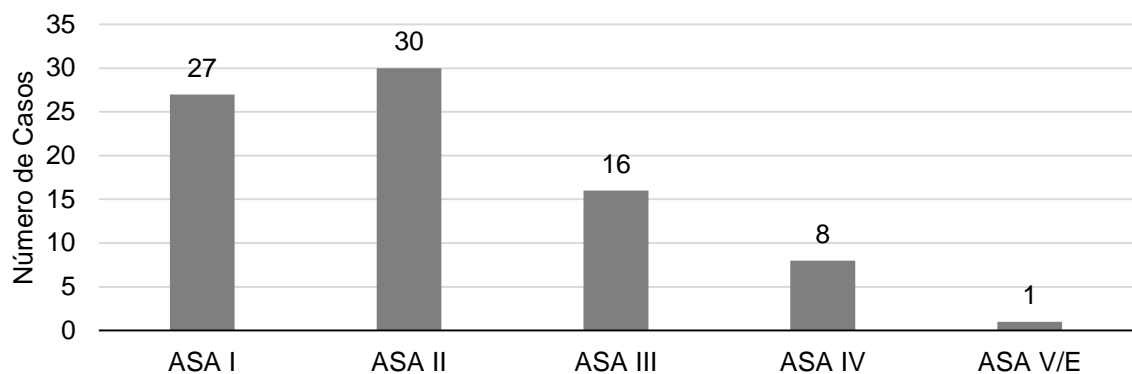
A anestesia é essencial e tem parte significativa no sucesso de um procedimento cirúrgico. O gráfico 1 demonstra a frequência de procedimentos ambulatoriais que requeriam anestesia e de procedimentos cirúrgicos separados por especialidade, acompanhados durante o período de estágio.

Os procedimentos mais realizados envolviam o sistema reprodutor, tendo como cirurgias principais a ovariectomia e a mastectomia unilateral total.



**Gráfico 2** - Número de procedimentos ambulatoriais que requeriam anestesia e de procedimentos cirúrgicos separados por especialidade, acompanhados durante o estágio supervisionado realizado no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Goiás – *Campus* Samambaia, no período de 16 de novembro a 31 de janeiro de 2017.

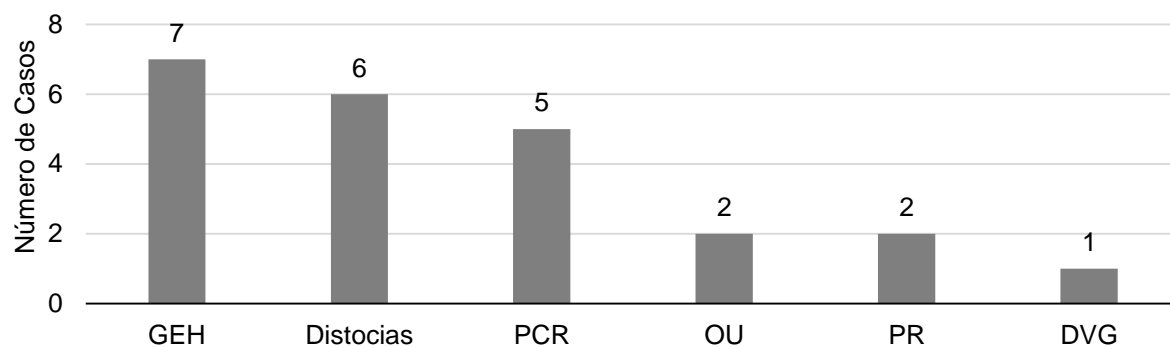
A avaliação anestésica pré-operatória de um paciente é componente fundamental para o estabelecimento de um protocolo seguro e para a classificação do mesmo de acordo com seu risco anestésico e cirúrgico. Para haver um consenso dessa avaliação de risco, foi criado pela *American Society of Anesthesiologists* (ASA) um índice de risco de mortalidade, que varia de ASA I à ASA V, onde o paciente ASA I é aquele aparentemente hígido e o ASA V, é aquele paciente emergencial, onde a expectativa de vida em 24 horas é nula independente da realização do procedimento cirúrgico (CARARETO et al, 2005). No gráfico 2, apresentamos a distribuição dos pacientes atendidos na anestesiologia de acordo com a classificação pelo seu risco anestésico.



ASA I: pacientes saudáveis; ASA II: pacientes com doença sistêmica leve; ASA III: pacientes com doença sistêmica grave; ASA IV: pacientes com doença sistêmica grave, que é ameaça constante à vida; ASA V: pacientes moribundos, cuja expectativa de vida é aproximadamente 24 horas, com ou sem cirurgia; E: emergência (CARARETO et al., 2005).

**Gráfico 3** - Distribuição dos pacientes de acordo com seu risco anestésico, acompanhados durante o estágio supervisionado realizado no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Goiás – *Campus Samambaia*, no período de 16 de novembro a 31 de janeiro de 2017.

Dentre os casos acompanhados no setor de emergência, tem destaque as gastroenterites hemorrágicas (GEH) e as distocias. Os casos acompanhados estão dispostos no gráfico 3, conforme a patologia apresentada pelo paciente.



GEH: gastroenterites hemorrágicas; PCR: paradas cardiorrespiratórias; OU: obstrução uretral; PR: parada respiratória, DVG: dilatação vólculo gástrica.

**Gráfico 4** - Número de casos conforme patologia diagnosticada nos animais que tiveram entrada pelo setor de Emergência no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Goiás – *Campus* Samambaia, durante o período de estágio curricular supervisionado, no período de 16 de novembro a 31 de janeiro de 2017.

## **4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **4.1 HIPOADRENOCORTICISMO**

A glândula adrenal é composta por uma medula secretora de catecolaminas e pelo córtex, que é composto por três camadas: a zona glomerulosa, que secreta principalmente a aldosterona; e as zonas fasciculata e reticularis, que secretam glicocorticóides e hormônios andrógenos em pequena porcentagem (SCOTT-MONCRIEFF, 2010).

Trata-se de uma glândula que participa do eixo hipotálamo-hipófise adrenal, em que o hipotálamo secreta o hormônio liberador de corticotrofina (CRH), o qual estimula a hipófise anterior (ou adeno-hipófise) a secretar o hormônio adrenocorticotrófico (ACTH). Esse, por sua vez, estimula a liberação de glicocorticóides e mineralocorticoides pela glândula adrenal (SCOTT-MONCRIEFF, 2010).

O Hipoadrenocorticismismo ou Doença de Addison é uma endocrinopatia pouco comum na medicina veterinária, e é resultado de uma secreção deficiente de glicocorticoides e mineralocorticoides pela glândula adrenal (GRECO, 2007).

Segundo Feldman e Nelson (2004), estima-se que ocorra um caso de hipoadrenocorticismismo à cada 2000 atendimentos, no qual 69% dos cães diagnosticados com a enfermidade são fêmeas e com idade entre 2 e 7 anos. As principais raças predispostas incluem o poodle, border collie, rottweiler, west highland white terrier, basset e são bernardo (KLEIN; PETERSON, 2010).

#### **4.1.1 Etiologia**

Esse distúrbio endócrino pode ser classificado em primário, secundário e terciário. O Hipoadrenocorticismismo primário é o distúrbio mais relatado em cães, em que há comprometimento direto das adrenais, tendo como causa principal a destruição imunomediada (SCOTT-MONCRIEFF, 2010).

Essa destruição foi suposta por Boujon et al (1994) por ter relatado uma adrenalite associada à anticorpos anti-adrenais encontrados em cães com hipoadrenocorticismismo primário espontâneo, em que tal causa imunomediada

também poderia ocorrer em consórcio com outros distúrbios endócrinos, como hipoparatiroidismo, diabetes melitus e hipotireoidismo.

Outras causas mais raras para o hipoadrenocorticismo primário incluem: doenças inflamatórias e infecciosas, hemorragias secundárias à coagulopatias, neoplasias metastáticas, necrose, amiloidose e causa iatrogênica, por reações ou superdose na terapia para o hiperadrenocorticismo com o Mitotano e o Trilostano (CHURCH, 2004).

Estima-se que seja necessária uma perda de 85 a 90 % da funcionalidade das glândulas adrenais para que os sintomas de diminuição de secreção de glicocorticoides e mineralocorticoides no hipoadrenocorticismo primário apareçam (FELDMAN; NELSON, 2004). Há ainda uma pequena parcela de pacientes que não possuem as alterações eletrolíticas clássicas, por terem comprometida apenas as zonas da adrenal produtoras de glicocorticoides. Tal distúrbio é classificado como síndrome de Addison atípica (LATHAN; TYLER, 2005).

O hipoadrenocorticismo secundário é raro, e pode ser causado principalmente por corticoterapia prolongada, e menos comumente, por tumores, traumas e alterações congênitas da glândula hipófise. Neste caso, há uma produção insuficiente do hormônio adrenocorticotrófico (ACTH), o que interrompe o eixo Hipotálamo-Hipófise-Adrenal, e resulta em redução da secreção de glicocorticóides, apesar de manter a secreção de mineralocorticóides (GRECO, 2007).

No hipoadrenocorticismo terciário, em que há uma redução da produção de hormônio liberador de corticotrofina (CRH) pelo hipotálamo, manifesta-se uma insuficiência da produção de ACTH por deficiência no estímulo de liberação (FELDMAN; NELSON, 2004).

#### **4.1.2 Quadro Clínico**

Os sinais clínicos variam desde a crise addisoniana aguda com hipoperfusão generalizada até sinais mais inespecíficos de evolução crônica, que não indicam nenhuma síndrome particular ou sistema orgânico acometido (CHURCH, 2004).

Os sinais agudos manifestam-se como hipovolemia, desidratação, hipotermia, tremores e sinais gastrointestinais como melena, diarreia e hematêmese. Além destes, os animais apresentam hipotensão persistente com bradicardia, hipoglicemia, dor abdominal e são pacientes emergenciais (LATHAN; TYLER, 2005).

Quando se manifestam sinais clínicos de desenvolvimento crônico, é comum se observar letargia, fraqueza e inapetência em 80% dos pacientes acometidos. Vômito, diarreia, perda de peso estão presentes em 70% dos animais, e a síndrome poliúria-polidipsia está presente em apenas 25% dos casos (KLEIN; PETERSON, 2010). Tratam-se de sinais de surgimento cíclico, pois são intercalados com períodos em que o paciente está aparentemente saudável (GRECO, 2007).

#### 4.1.3 Diagnóstico

É possível observar alterações eletrolíticas como hiperfosfatemia, hipocloremia, hiponatremia com hipercalemia, e uma relação  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  menor que 20/1 em até 91% dos cães com hipoadrenocorticismos. Cerca de 61% dos cães acometidos também podem apresentar uma azotemia pré-renal, demonstrada pelo aumento de creatinina e ureia. Em apenas 14 % dos casos observa-se alterações no hemograma desses pacientes, como anemia normocítica normocrômica, eosinofilia, linfocitose e hipoalbuminemia (LATHAN; TYLER, 2005).

Outras alterações encontradas em exames radiográficos incluem radiografias torácicas revelando microcardia e um tamanho reduzido da veia cava caudal, geralmente associadas com o quadro hipovolêmico apresentado pelo paciente (KLEIN; PETERSON, 2010). O eletrocardiograma também pode acusar alterações como um aumento da amplitude de onda T e bradicardia, quando o paciente apresenta uma hipercalemia discreta (5.6 a 6.5 mEq/L); aumento do intervalo QRS e redução de amplitude de onda R, em uma hipercalemia moderada; e em uma hipercalemia severa, pode-se notar um desaparecimento de onda P (LATHAN; TYLER, 2005).

No entanto, o teste ouro para o diagnóstico de hipoadrenocorticismos é o teste da estimulação com o ACTH, que testa a habilidade de produção de cortisol pelas zonas fasciculada e reticulada em resposta ao estímulo máximo. Uma dosagem de cortisol menor 2 µg/dl uma a duas horas após a administração de ACTH confirma o diagnóstico (LATHAN; TYLER, 2005). Para diferenciar o hipoadrenocorticismos primário do hipoadrenocorticismos secundário, deve-se estimar a concentração plasmática de ACTH. Assim, uma alta concentração plasmática (acima de 40 pg/ml) indica um distúrbio na glândula adrenal pela ausência de regulação das concentrações de ACTH (BIRCHARD; SHERDING, 2003).

#### 4.1.4 Tratamento

O tratamento para as crises addisonianas inclui a estabilização do paciente, com a utilização de fluidoterapia com solução fisiológica 0.9% com dextrose 50%, se necessário; correção da hipercalemia se a mesma persistir, com o uso de insulina com glicose e cardioprotetores como o gluconato de cálcio à 10 %; terapia conservativa com bicarbonato de sódio se a concentração plasmática do mesmo for menor que 12 mmol/L; e glicocorticóides, em geral o fosfato sódico de dexametasona, por não interferir com o teste de estimulação ao ACTH (NELSON; COUTO, 2015).

O tratamento do paciente com Addison à longo prazo inclui a terapia com glicocorticóides, com o uso de pivalato de desoxicorticosterona (DOCP) com prednisolona, ou fludrocortisona, tendo a dose ajustada de acordo com o acompanhamento do perfil eletrolítico mensal (NELSON; COUTO, 2015).

#### 4.2 ANESTESIA INALATÓRIA

A descoberta dos anestésicos inalatórios possibilitou a redução e o controle do choque e da dor trans-operatória, fatores que reduziam muito a possibilidade de uma intervenção cirúrgica, principalmente antes da demonstração pública do uso de éter dietílico no Massachusetts General Hospital, em 1846 (Wouden; MILLER, 2009).

Tratam-se de anestésicos com farmacodinâmica e farmacocinética particulares, pois são administrados e quase totalmente eliminados pela via respiratória, permitindo o ajuste rápido e mais preciso da profundidade anestésica (STEFFEY; MAMA, 2007).

O Isoflurano é um dos mais populares agentes anestésicos utilizados na medicina veterinária. É um fármaco que promove rápida indução e recuperação e possui uma concentração alveolar mínima (CAM) de 1.3 em cães, valor que demonstra uma das maiores potências com relação aos outros anestésicos inalatórios (MUIR et al., 2013).

Esse anestésico promove pouca depressão cardiovascular, bom relaxamento muscular e baixa metabolização hepática e renal. No entanto, pode

causar hipotensão por vasodilatação e depressão respiratória, o que predispõe o paciente à hipoventilação e hipercapnia, intercorrências que podem ser revertidas com o início do estímulo cirúrgico (MUIR et al., 2013).

Para reduzir os riscos inerentes à anestesia e padronizar a classificação dos pacientes conforme a gravidade do caso, a Sociedade Americana de Anestesiologia criou a classificação ASA, onde são classificados como ASA I: pacientes saudáveis, submetidos à cirurgias eletivas; ASA II: pacientes com doença sistêmica leve; ASA III: pacientes com doença sistêmica grave; ASA IV: pacientes com doença sistêmica grave, que é ameaça constante à vida; ASA V: pacientes moribundos, cuja expectativa de vida é aproximadamente 24 horas, com ou sem cirurgia; E: emergência (CARARETO et al., 2005).

Para a administração de fármacos por via inalatória, existem diversos circuitos que podem ser utilizados. Nos circuitos semi-abertos, ou sem reinalação de gases, o oxigênio com o fármaco é entregue ao paciente à cada inspiração, e em seguida é eliminado ao ambiente. Uma desvantagem desse sistema é o alto custo com a utilização de um fluxo maior de O<sub>2</sub> e mais anestésico volátil, tornando-o possível apenas para cães com menos de 6 kg e gatos. Além disso, há grande perda de temperatura e ressecamento das vias aéreas dos pacientes, além da poluição ambiental (BROUWER; SNOWDON, 1986; CLARKE; TRIM, 2014).

Temos como exemplares usados na medicina veterinária os circuitos Mapleson (A, MD, E e F), que se diferem pela distância de entrega e saída dos gases com relação ao paciente e presença de balão reservatório. Historicamente, alguns circuitos avalvulares também foram utilizados, restando apenas o ambu de ressuscitação como exemplar utilizado atualmente (HARSTFIELD, 2007).

Os circuitos com reinalação parcial ou total de gases devem possuir meios de absorção do CO<sub>2</sub> expirado antes de realizar novamente a entrega de gases. Possui como vantagens a necessidade de baixo fluxo de O<sub>2</sub>, que reduz o custo e facilita a umidificação dos gases reinalados. Como desvantagem, o paciente demora mais a atingir o plano anestésico desejado, e trata-se de um sistema cuja inalação frequentemente oferece resistência, sendo ideal para pacientes com mais de 15 kg. São exemplares desse sistema: o circuito circular fechado e semi-fechado e o *To-and-Fro* (BROUWER; SNOWDON, 1986; CLARKE; TRIM, 2014).



### **4.2.1 Ventilação Mecânica**

Uma ventilação à pressão positiva intermitente pode ser aplicada de forma manual, onde há compressão do balão contra uma válvula fechada, ou pode ser realizada por ventiladores automáticos. Suas indicações incluem: animais que estão em apneia ou são predispostos (obesos, com comprometimento pulmonar, animais de porte maior), em cirurgias torácicas ou em cirurgias em que o uso de bloqueadores neuromusculares é inevitável (DAY, 2013).

Segundo Marshall (2004), é importante que o paciente ventilado seja monitorado por capnografia, e que sua fração expirada de CO<sub>2</sub> se mantenha entre 35 e 45 mmHg. Na ausência de um capnógrafo, a hemogasometria arterial pode ser realizada para determinar a eficácia da ventilação, onde os valores de Pressão Parcial de Dióxido de Carbono no sangue arterial (PaCO<sub>2</sub>) são 2 a 5 mmHg maiores que os valores da Fração Expirada de CO<sub>2</sub> (etCO<sub>2</sub>). No entanto, há diferença nesse gradiente quando há alterações na ventilação ou perfusão pulmonar, como em pacientes com doenças cardiopulmonares, na doença tromboembólica pulmonar, atelectasia e edema pulmonar (YOUSUF et al., 2015).

### **4.2.2 Anestesia em Pacientes com Hipoadrenocorticism**

Não há contraindicações específicas para pacientes com hipoadrenocorticism quanto à utilização de drogas. No entanto, o etomidato deve ser evitado por inibir a 11β-hidroxilase por até 6 horas, uma enzima necessária para a síntese de cortisol em cães e gatos. Doses mínimas dos anestésicos são recomendadas, uma vez que a depressão miocárdica e fraqueza muscular esquelética são sinais clássicos da apresentação clínica (HINES; MARSCHALL, 2012).

Os pacientes que apresentam tal distúrbio possuem um risco anestésico maior, uma vez que os glicocorticóides possuem múltiplos efeitos na vasculatura, que afetam a integridade endotelial, permeabilidade vascular e sensibilidade às catecolaminas. Conseqüentemente, eles atuam na manutenção da pressão sanguínea (GRIMM et al., 2015).

Os mineralocorticóides, por sua vez, promovem a reabsorção de sódio e água e excreção de potássio pelos túbulos renais. Assim, a deficiência de mineralocorticóides leva a retenção de potássio e perda de sódio e água, o que resulta em desidratação, azotemia, hipotensão, bradicardia e colapso (MAMA, 2012).

Sendo assim, os animais submetidos à alguma situação de estresse respondem de forma inapropriada e algumas intervenções de suporte cardiovascular podem não ter os efeitos desejados, como por exemplo o uso de inotrópicos positivos (MAMA, 2012).

Segundo Hines e Marschall (2012), para pacientes humanos, é recomendada uma suplementação de glicocorticóides no período perioperatório, podendo ser administrado um *bolus*<sup>3</sup> de 100 mg de hidrocortisona seguida de infusão contínua de 10 mg/h, sendo que um *bolus* a cada 6 horas também é uma opção aceitável.

Se não for possível estabilizar o paciente antes de uma cirurgia, o paciente deve ter sua concentração de eletrólitos sanguíneos dosados, e uma fluidoterapia isotônica deve ser instituída com o intuito de reverter o desequilíbrio eletrolítico. Caso uma hipercalemia persista, um tratamento específico pode ser recomendado (GRIMM et al., 2015).

Dessa forma, descreve-se a seguir o caso de um cão com suspeita de hipoadrenocorticism submetido à um procedimento cirúrgico em que o protocolo de manutenção anestésica incluía a anestesia inalatória com ventilação controlada por volume.

---

<sup>3</sup> Refere-se à administração de uma medicação, com objetivo de aumentar rapidamente a sua concentração no sangue para um nível eficaz.

## 5 RELATO DE CASO

### 5.1 RESENHA

Um paciente da espécie canina, raça American Pit Bull Terrier, macho, de 11 anos, pesando 31,1 kg, foi encaminhado ao hospital veterinário da UFG para uma cirurgia de penectomia total devido à nódulos ulcerados não aderentes no prepúcio, no dia 28 de novembro de 2016. Foi atendido pelo setor de Anestesiologia e sua avaliação pré-anestésica foi realizada, onde seus parâmetros estavam dentro da normalidade para a espécie.

### 5.2 ANAMNESE

Segundo informações do proprietário nessa consulta, o paciente apresentou há dois anos nódulos ulcerados na região abdominal. Foi submetido à uma nodulectomia, e apresentou edema de membros no pós-operatório. O nódulo retirado não foi levado para análise histopatológica. Após um mês do procedimento, o nódulo recidivou na região prepucial, e apresentou-se ulcerado no mês anterior à consulta.

O paciente já esteve no hospital para realização da penectomia total, mas sua contagem plaquetária estava abaixo do ideal e o procedimento foi adiado até que a contagem se reestabelecesse após o tratamento da causa. O animal foi diagnosticado com erliquiose e tratado com doxiciclina, e retornou ao hospital veterinário no dia 28 de novembro de 2016 para ser submetido à penectomia total.

### 5.3 EXAME FÍSICO PRÉ-ANESTÉSICO

- Mucosas: Normocoradas
- TPC: 2"
- FC: 100 bpm
- Pulso: Forte e Rítmico
- *f*: Taquipnéia
- TR: 39.3°C

- PAS: 218 mmHg, aferida pelo método doppler. Pode ser atribuída à agitação do paciente no momento do exame clínico.

#### 5.4 EXAMES COMPLEMENTARES

Dentre os protocolos dos hospitais veterinários, o *minimum database*<sup>4</sup> é imprescindível para avaliação do paciente antes de todos os procedimentos. Assim, na consulta pré-operatória, realizada pelo setor de Clínica de Pequenos animais, era solicitado hemograma, determinação sérica de PT, atividade da ALT e concentração de creatinina. Animais com mais de 8 anos ou da raça Boxer também devem passar pelo exame de ECG antes da cirurgia. Nesse caso, devido à localização do tumor e sua característica, foi solicitado também determinação sérica da atividade da Fosfatase alcalina, urinálise, radiografias de tórax e ultrassonografia abdominal para pesquisa de metástases.

Os resultados dos exames de sangue e da urinálise estão apresentados nos quadros 1 a 3. No hemograma, observou-se eosinopenia discreta e linfopenia. Nos exames de bioquímica sérica, notou-se um aumento das atividades da ALT e da FA. Algumas alterações puderam ser observadas na urinálise do paciente, como pH alcalino.

Na radiografia torácica (exame não mostrado no trabalho), notou-se uma silhueta cardíaca delimitada, no entanto, observou-se um aumento no átrio direito.

Na ultrassonografia abdominal realizada, observou-se uma atrofia ou hipoplasia testicular esquerda e área hipoecogênica com aproximadamente 0.5 cm de espessura nos dois testículos, sugestivo de nódulo benigno ou metástase testicular, conforme ilustrado na figura 6.

---

<sup>4</sup>Principais exames complementares que permitem ao clínico ter informações suficientes do quadro do paciente.

**Quadro 1** - Resultado do hemograma do paciente Bradock, canino, 11 anos, realizado no dia 17/11/2016 pelo Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário da UFG, Campus Samambaia.

HEMOGRAMA			
ERITROGRAMA	RESULTADO	VALORES DE REFERÊNCIA	UNIDADE
Hemácias	6,35	5,50 - 8,50	$\times 10^6/\mu\text{L}$
Hemoglobina	15,8	12,0 - 18,0	g/dL
Hematócrito	46,0	37,0 - 55,0	%
VCM	72,4	60 - 77	fL
CHCM	34,3	32 - 36	%
Metarrubricitos	0	0 - 1,5	/100 leucócitos
Reticulocitos	-	-	%
Plaquetas	406	200 - 500	$\times 10^3/\mu\text{L}$
LEUCOGRAMA	REL%	ABS/ $\mu\text{L}$	ABS/ $\mu\text{L}$
Leucócitos Totais	100	11.800	6.000 - 17.000
Mielocitos	0	0	0
Metamielocitos	0	0	0
Bastonetes	0	0	0 - 300
Segmentados	85	10.300	3.000 - 11.500
Eosinófilos	1	118	150 - 1.500
Basófilos	0	0	Raros
Linfócitos	6	708	1.000 - 4.800
Monócitos	8	944	150 - 1.350
<b>Obs:</b> anisocitose leve			
Os valores de leucócitos totais são corrigidos com Metarrubricitos > 3			
Fonte: SCHALM'S, Veterinary Hematology, (2010)			
<b>Proteínas plasmáticas totais:</b> 8,0 g/dL (6,0 - 8,0) <b>Fibrinogênio:</b> XXX mg/dL (200 - 400)			

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica - UFG, 2016

**Quadro 2** - Resultado do exame de bioquímica Sérica do paciente Bradock, canino, 11 anos, realizada no dia 17/11/2016, pelo Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário da UFG, Campus Samambaia.

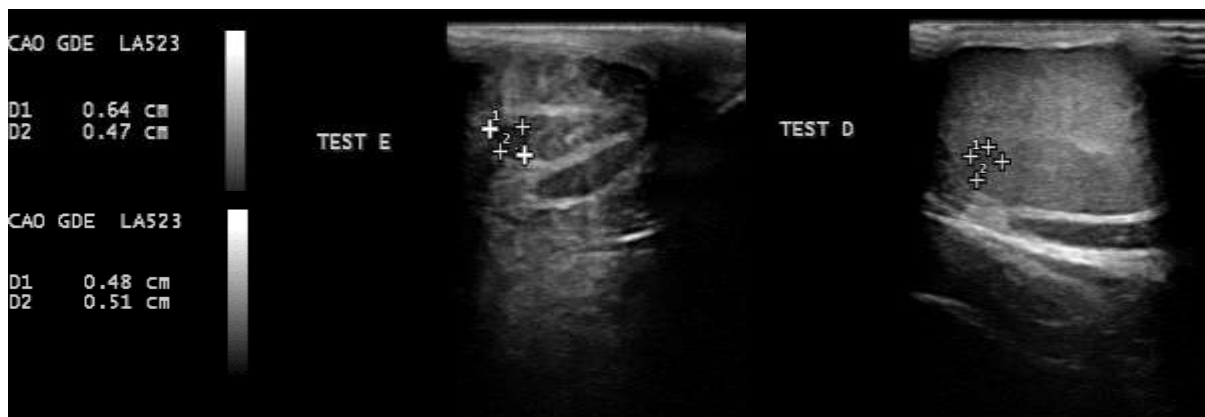
ANÁLISE BIOQUÍMICA		
EXAME	REFERÊNCIA	RESULTADO
ALT/TGP - Alanina Amino Transferase	21 - 86 UI/L	144*
Creatinina	0,5 - 1,5 mg/dL	1,11
Fosfatase alcalina	20 - 156 UI/L	3052*
<b>Observação:</b> Exame Revisto e Confirmado*		

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica - UFG, 2016

**Quadro 3** - Urinálise do paciente Bradock, canino, 11 anos, realizada no dia 17/11/2016 pelo Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário da UFG, Campus Samambaia.

URINALISE			
EXAME FISICO		EXAME QUIMICO	
EXAME	RESULTADO	ANALÍTICOS	RESULTADO
Tipo de Colheita	Micção Natural	pH	9,0
Horário	Não Informado	Proteína	19 mg/dL
Volume	5 mL	Glicose	Negativo
Cor	Amarelo Citrino	Corpos Cetônicos	Negativo
Odor	Sui generis	Urobilinogênio	Normal
Aspecto	Límpido	Bilirrubina	Negativo
Densidade	1.030	Sangue Oculto	Negativo
-	-	Sais Biliares	Negativo
SEDIMENTOSCOPIA			
ANALÍTICOS	RESULTADO	ANALÍTICOS	RESULTADO
Hemácias	Presentes	Filamentos de muco	Ausentes
Leucócitos	Presentes	Espermatozoides	Presentes
Microbiota Bacteriana	Presentes	Cilindro granuloso	Presentes
Células de descamação	Presentes	Cristais	Ausentes

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica – UFG, 2016.



**Figura 6** - Ultrassonografia abdominal evidenciando massas testiculares realizada no dia 19/11/2016, pelo setor Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da UFG, Campus Samambaia. As dimensões D1 e D2 superiores correspondem à massa hipoeecogenica localizada no testículo esquerdo. As dimensões D1 e D2 inferiores, correspondem à massa do testículo direito.

Fonte: Diagnóstico por Imagem – UFG, 2016.

## 5.5 PROTOCOLO ANESTÉSICO

O paciente foi classificado como ASA II, por apresentar patologia sem reflexos sistêmicos, e recebeu como MPA 0.4 mg/kg IM de morfina.

Foram realizadas as tricotomias na região da veia cefálica membro anterior direito, na área plantar do membro anterior esquerdo, na região do bloqueio epidural e na área do procedimento cirúrgico (região prepucial e perineal, com ampla tricotomia na região inguinal para realização de *flaps*<sup>5</sup>).

Posteriormente, foi realizada a colocação do cateter venoso tamanho 20G, e após 15 minutos, o paciente foi levado para a sala cirúrgica e induzido à anestesia geral com 4 mg/Kg IV de Propofol.

Em seguida, o paciente foi intubado com uma sonda endotraqueal tamanho 9.5, e mantido com isoflurano à 2 a 3 v% em circuito circular semi-fechado de inalação de gases com ventilação mecânica controlada por volume. Foi realizada uma fluidoterapia por via intravenosa com solução de Ringer Lactato, na taxa de 2 mL/kg/h durante o procedimento (NELSON; COUTO, 2015).

Como analgesia trans-operatória, foi realizado também um bloqueio epidural com 0.1 mg/Kg de morfina e 0.8 mg/Kg de bupivacaina. O paciente recebeu 0.1 mg/Kg IV de meloxicam, como analgesia pós-operatória, além de 30 mg/Kg de Ceftriaxona IV, com o objetivo de antibiótico-profilaxia.

## 5.6 MONITORAÇÃO ANESTÉSICA

A FC se manteve estável entre 100 e 120 bpm. A frequência respiratória (*f*), entre 10 e 15 mpm. A PAS, mensurada por doppler, se manteve entre 80 e 90 mmHg. A pressão arterial média (PAM), mensurada por cateter arterial e esfigmomanômetro, se manteve entre 60 e 70 mmHg. A saturação periférica de oxigênio capilar (SPO<sub>2</sub>), monitorada pelo Dixtal® e com o oxímetro na língua do paciente, se manteve entre 95 e 96%.

Após uma hora do início do procedimento cirúrgico, a primeira gasometria arterial foi solicitada ao Laboratório de Patologia Clínica. Apesar da estabilidade dos parâmetros citados anteriormente, o paciente apresentou hipercapnia grave com um

---

<sup>5</sup> Técnica de cirurgia reconstrutiva que consiste em realizar incisões para produzir um retalho cutâneo pediculado com o objetivo de recobrir uma área adjacente que não pôde ser suturada com técnicas convencionais.

valor  $\text{PaCO}_2$  igual a 76.7 mmHg, caracterizando uma acidose respiratória. Foi realizada a troca da cal sodada do canister do aparelho, e aumentou-se a frequência respiratória do paciente para 14 mpm, na tentativa de eliminar o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) acumulado.

Na segunda gasometria arterial, realizada 50 minutos após a primeira, a  $\text{PaCO}_2$  aumentou para 80,2 mmHg. Foi então realizada uma troca do circuito por outro do tipo aberto durante 10 minutos.

Na terceira gasometria arterial, foi indicado o valor de 77.4 mmHg para  $\text{PCO}_2$  e uma hipercalemia. Foi então aumentada a frequência respiratória para 20 mpm, a concentração do isoflurano foi reduzida para 1.1%, o volume de oxigênio ( $\text{O}_2$ ) inalado foi aumentado para 12 ml/kg/h e um capnógrafo foi instalado nesse momento para acompanhar a  $\text{EtCO}_2$ . Foi realizada a ventilação manual, de 15 mpm, até que se mantivesse uma  $\text{EtCO}_2$  menor que 60 mmHg. Após a utilização desses protocolos, o paciente manteve uma  $\text{EtCO}_2$  estável até o fim do procedimento, porém, não apresentou débito urinário no transoperatório.

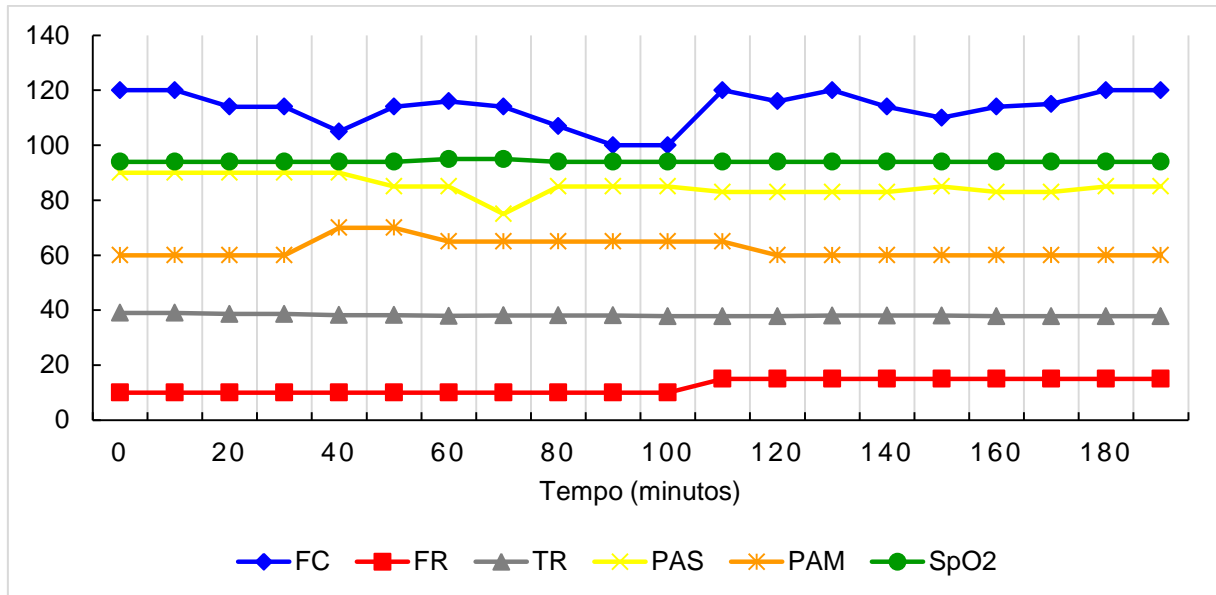
Os equipamentos utilizados para a monitoração anestésica estão ilustrados na figura 7, a oscilação dos parâmetros analisados está representada no gráfico 4 e os resultados das gasometrias realizadas estão apresentados no quadro 4.





**Figura 7** - Monitoração do paciente Bradock, canino, 11 anos, durante uma penectomia total. **(A)** Aparelho utilizado para a realização da anestesia inalatória com ventilação controlada e Monitor *Dixtal*®; **(B)** Esfigmomanômetro acoplado à um cateter arterial para monitoração da Pressão Arterial Média (PAM); **(C)** Oximetria de Pulso do Monitor *Dixtal*® colocado na língua do paciente para monitorar a Saturação Periférica de Oxigênio Capilar (SPO<sub>2</sub>) e Frequência Cardíaca (FC).

Fonte: Arquivo Pessoal, Goiânia (2016)



FC: frequência cardíaca (bpm); FR: frequência respiratória (mpm); TR: temperatura retal (°C); PAS: pressão arterial sistólica (mmHg); PAM: pressão arterial média (mmHg); SpO<sub>2</sub>: saturação periférica de oxigênio capilar (%)

**Gráfico 5** - Parâmetros anestésicos do paciente Bradock, canino, 11 anos, no trans-operatório de uma penectomia total, realizada no Centro Cirúrgico de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da UFG, *Campus* Samambaia, no dia 28/11/2016.

**Quadro 4** - Gasometrias arteriais realizadas pelo Laboratório de Patologia Clínica da UFG para o paciente Bradock, canino, 11 anos, durante o procedimento cirúrgico realizado no dia 28 de novembro de 2016.

Parâmetro	Valores de Referência (RABELO,2012)	Gasometria 1 (11h35m)	Gasometria 2 (12h24m)	Gasometria 3 (13h25m)
pH	7.35 – 7.45	7.143	7.141	7.160
pO <sub>2</sub>	4 x FiO <sub>2</sub>	-	-	-
paCO <sub>2</sub>	35 – 45 mmHg	76.7 mmHg	80.2 mmHg	77.4 mmHg
HCO <sub>3</sub>	25 – 30 mEq/L	25.7 mEq/L	26.8 mEq/L	27.0 mEq/L
EB	±2 mEq/L	- 4.7	- 3.9	- 3.4
SpO <sub>2</sub>	95 – 100%	97.3%	97.4%	97.8%
[Na <sup>+</sup> ]	120 – 150 mEq/L	-	-	-
[K <sup>+</sup> ]	3.5 – 5.5 mEq/L	5.18 mmol/L	5.84 mmol/L	6.96 mmol/L
[Ca <sup>2+</sup> ]	1.25 – 1.45 mmol/L	1.114 mmol/L	1.111 mmol/L	1.093 mmol/L
[Cl <sup>-</sup> ]	100 – 120 mmol/L	123,9 mmol/L	126,1 mmol/L	126,1 mmol/L

pH: Potencial Hidrogeniônico; pO<sub>2</sub>: Pressão Parcial de Oxigênio Arterial; pCO<sub>2</sub>: Pressão Parcial de Dióxido de Carbono Arterial; HCO<sub>3</sub>: Concentração Plasmática de Bicarbonato; EB: Excesso de Base; SpO<sub>2</sub>: Saturação Periférica de Oxigênio Capilar; [Na<sup>+</sup>] Concentração Plasmática de Sódio; [K<sup>+</sup>] Concentração Plasmática de Potássio; [Ca<sup>2+</sup>] Concentração Plasmática de Cálcio Ionizado; [Cl<sup>-</sup>] Concentração Plasmática de Cloro.

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica – UFG, 2016.

## 5.7 EVOLUÇÃO E ATENDIMENTO EMERGENCIAL

Devido à instabilidade de seus parâmetros acidobásicos, o paciente foi admitido no Setor de Emergência no período pós-operatório, para monitoração e cuidados intensivos. Nesse mesmo dia, foi prescrito pelo médico veterinário do setor ceftriaxona 30 mg/kg IV TID; tramadol 3 mg/Kg SC TID, dipirona 25 mg/kg IV TID, e meloxicam 0.1 mg/Kg IV SID; além de ser mantida a fluidoterapia com solução de Ringer com Lactato, por via IV, à uma taxa de 5 mL/kg/h. Foi realizada uma gasometria arterial 4 horas após a admissão do paciente no setor, e seus valores apresentavam-se dentro do intervalo de referência para a espécie.

No segundo dia de internação no setor (29/11/2016), o paciente foi reavaliado e apresentava glicemia sempre abaixo dos valores normais mesmo após a infusão contínua de glicose à 7.5% diluída em solução de Ringer com Lactato, por via IV. A analgesia foi alterada para 0.3 mg/kg de metadona QID, por via intramuscular (IM) adicionada de 25 mg/kg de dipirona, por via IV, após avaliação do paciente segundo a escala de dor modificada para cães. Instituiu-se a administração de 5 mg/kg de hidrocortisona BID e 2.5 mg/kg de furosemida ao avaliar o débito urinário, ambas administradas por via intravenosa. Os valores para gasometria arterial mantiveram-se estáveis, no entanto o paciente apresentava-se episodicamente hipoglicêmico, hipotenso e hipotérmico.

No terceiro dia de internação com cuidados intensivos (30/11/2016), o paciente apresentava-se com mucosas normocoradas, hipotenso, hipotérmico com uma variação de temperatura ( $\Delta T$ ) de 13.2°C, caracterizando um quadro de vasodilatação periférica em um paciente termicamente descompensado, com risco de falência múltipla de órgãos. Considera-se normal para  $\Delta T$  uma diferença entre a Temperatura Retal (TR) e Temperatura Periférica (TP) abaixo de 6°C em um paciente normotérmico (RABELO, 2012). Foram realizados desafios por cristalóides, usando um *bolus*<sup>6</sup> de 20 mL/kg em uma administração de 15 minutos por via IV, para tentar corrigir a hipotensão sempre que o paciente a apresentava, e o mesmo foi aquecido. Foi realizada uma ultrassonografia abdominal onde notou-se a presença de uma massa hipoecóica, de contorno regular, com um diâmetro de 0,68 cm, na região epigástrica esquerda, sugestivo de metástase no fígado ou na região da

---

<sup>6</sup> Refere-se à administração de uma medicação, com objetivo de aumentar rapidamente a sua concentração no sangue para um nível eficaz

glândula adrenal (Figura 8). Os valores para a gasometria arterial mantiveram-se estáveis.

No dia 01 de Dezembro de 2016, o paciente apresentou alguns picos de hipoglicemia, chegando à 55 mg/dL, que foram revertidos com 0.5 mL/kg IV de glicose à 50%. Apresentava quadros de hipotensão, e começou a apresentar episódios de vômitos enegrecidos. Começou-se a administração de omeprazol 0.5 mg/kg IV SID, e cefalotina 30 mg/kg IV TID com enrofloxacino 10 mg/kg IV SID, uma vez que a ferida cirurgica apresentava-se infeccionada.

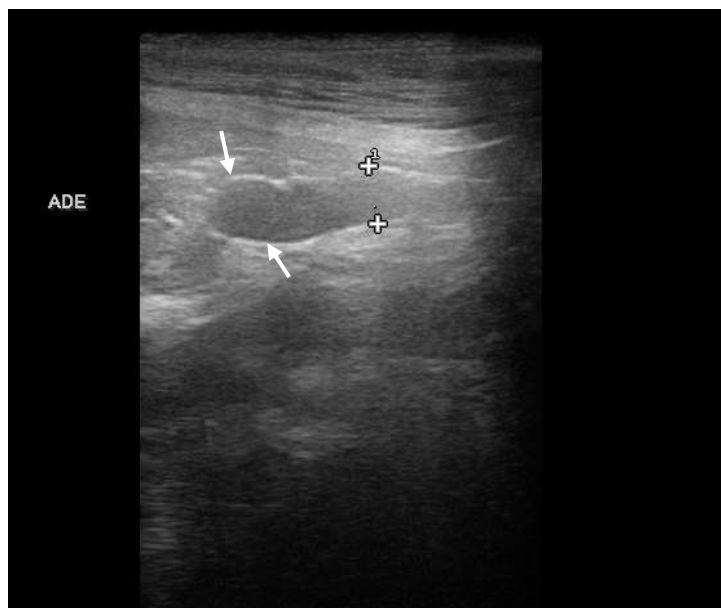
No dia 03 de Dezembro de 2016 o paciente foi à óbito e foi encaminhado para realização de necropsia.

Os parâmetros do paciente avaliados durante o período de internação no setor de emergência e cuidados intensivos estão apresentados no quadro 5.

**Quadro 5** - Parâmetros do paciente Bradock, canino, 11 anos, durante o período de internação no setor de emergência e cuidados intensivos do Hospital Veterinário da UFG, Campus Samambaia.

Data e Hora Parâmetro	29/11			30/11			01/12			02/12		
	08:00	12:00	18:00	08:00	12:00	18:00	08:00	12:00	18:00	08:00	12:00	18:00
[G]	48	39	32	154	86	81	112	144	87	85	112	126
$\Delta T$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.2	9.2	5.0
DU	-	-	-	0.45	1.10	3.00	2.2	2.4	2.4	4	2.2	2.6
PAS	-	-	-	-	-	120	84	110	86	86	84	108
TR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.6	37.6	38.5
Observações:	-			-			3.3 mg/dL de creatinina			Vômitos enegrecidos		

[G]: glicemia (mg/dL);  $\Delta T$ : variação de temperatura (°C); DU: débito urinário (ml/Kg/h); PAS: pressão arterial sistólica (mmHg); TR: temperatura retal (°C).



**Figura 8** - Ultrassonografia abdominal do paciente Bradock, canino, 11anos realizada no dia 30/11/2016 pelo setor de Diagnóstico por Imagem, no hospital veterinário da UFG, Campus Samambaia. As setas brancas evidenciam massa regular hipoeicoica na glândula adrenal esquerda. Fonte: Diagnóstico por Imagem – UFG, 2016.

## 5.8 NECRÓPSIA

O paciente foi a óbito durante o plantão do dia 03 de Dezembro de 2016 e necropsiado no setor de Patologia para fins didáticos. À necropsia, constatou-se a presença de massa heterogênea castanha-escura à avermelhada com esparsas áreas esbranquiçadas, com aspecto necrótico-hemorrágico evidenciado ao corte. Foi então instituído como diagnóstico presuntivo a doença de Addison, pela presença da massa compressiva na região da adrenal esquerda, conforme ilustrado na figura 9.



**Figura 9** - Necrópsia do paciente Bradock, canino, 11 anos, evidenciando massa heterogênea na glândula adrenal esquerda, realizada no dia 04/12/2016 pelo setor de Patologia Animal da UFG, para fins didáticos.

Fonte: Imagens cedidas por Andressa Karolinny, 2016.

## 6 DISCUSSÃO

### 6.1 PERÍODO PRÉ-OPERATÓRIO

Os exames pré-operatórios do paciente demonstraram um aumento das atividades séricas de Fosfatase Alcalina (FA) e da ALT, alterações fortemente sugestivas de hepatopatias que cursam com colestase (THRALL, 2007). A elevação dos valores para ALT também pode ser encontrada quando há hemólise in vitro da amostra, ou em trauma muscular severo, e pode ser diferenciada quando se faz a correlação com os valores de Creatina Quinase (CK) séricos (ALVAREZ; WHITTEMORE, 2009). O aumento de atividade sérica de FA não é hepatoespecífica em cães, entretanto, causas extra-hepáticas causam elevações mínimas nos valores encontrados, o que reforça a suspeita de hepatopatia no paciente (CHAPMAN ;HOSTUTLER, 2015). Essas alterações foram investigadas no período pré-operatório, mas não foram diagnosticadas alterações hepáticas na ultrassonografia abdominal realizada, assim como não foram notadas alterações de apresentação macroscópica à necrópsia. No entanto, de acordo com Lidbury (2010), alguns pacientes podem ter distúrbios hepáticos significantes apesar de uma aparência normal ao exame ultrassonográfico, e uma biopsia pode ser necessária.

Sabe-se que os corticosteroides podem induzir um aumento concomitante dos valores de ALT e FA, mas sua fisiopatologia não foi descrita. Suspeita-se de que há uma indução ao aumento de produção de ambas as enzimas ou que os glicocorticoides induzem alterações nas membranas dos hepatócitos (HADLEY, 1990). No entanto, o paciente não tinha histórico de ingestão de corticoides exógenos e não apresentava o quadro característico de hiperadrenocorticism, que pode incluir poliúria-polidipsia, polifagia, abdômen pendular, hepatomegalia, alterações dermatológicas e neurológicas (PETERSON, 2007).

O aumento no átrio direito evidenciado na radiografia torácica pode ser sugestivo de insuficiência de valva tricúspide, defeito no septo atrial ou hemangiossarcoma afetando ocasionalmente o átrio direito (KEALY et al, 2012). No entanto, tal alteração não foi investigada no caso clínico apresentado.

## 6.2 PERÍODO TRANS-OPERATÓRIO

Quando anestesiado, o paciente foi mantido em circuito semi-fechado circular valvular, com traqueia adulta, e com ventilação controlada por volume. Esse sistema possui reinalação parcial de gases, onde o gás expirado é parcialmente eliminado pela pop-off (válvula de alívio) e parte vai para o canister com cal sodada, onde o CO<sub>2</sub> é absorvido (ZAMORA, 2009).

O paciente apresentava parâmetros vitais dentro do intervalo padrão, no entanto, apresentou uma acidose respiratória sem compensação metabólica, causada por hipercapnia. Uma hipercapnia em níveis muito elevados pode estar relacionada com aumento da resposta vagal, uma bradicardia e pode predispor o paciente à uma parada cardiorrespiratória, além do desenvolvimento de arritmias (THURMON et al, 2003). De acordo com Broaddus et al. (2016), uma hipercapnia com consequente acidose respiratória pode ser causada por hipoventilação e está relacionada ao uso de opioides e anestésicos. Assim, os procedimentos realizados no paciente para o controle da hipercapnia consistiram no tratamento padrão para essa intercorrência.

Durante a anestesia, o também apresentou um débito urinário nulo durante o procedimento cirúrgico, que durou 2.5 horas, o que pode ter contribuído para a hipercalemia que o mesmo apresentava. No entanto, o estresse ocasionando uma crise addisoniana justificaria melhor a hipercalemia que o paciente passou à apresentar no trans-operatorio (KLEIN e PETERSON, 2010).

## 6.3 PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO

Quando admitido no setor de emergência, o paciente apresentava-se em estupor e sem débito urinário. Sua evolução à partir do segundo dia de internação permitiu suspeitar de hipoadrenocorticism, pois o paciente não mantinha glicemia, apresentava hipotensão persistente, hipoperfusão periférica, hipotermia e baixo débito urinário. Tais sinais clínicos também podem ser apresentados em animais com Insuficiência Renal Aguda (IRA), gastroenterites severas e choque séptico (NELSON; COUTO, 2015). O paciente não apresentou o quadro eletrolítico relatado por Klein e Peterson (2010), onde a razão da concentração Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> é menor que 20,



podendo ter sido controlado pela fluidoterapia com dextrose 50% e pela administração de furosemida.

O paciente foi tratado com succinato sódico de hidrocortisona em primeira intenção, o que não é indicado para animais com suspeita de hipoadrenocorticism, pois interfere no teste diagnóstico. O fosfato sódico de dexametasona poderia ter sido utilizada nesse caso, até que o teste de estimulação ao ACTH pudesse ser realizado (NELSON; COUTO, 2015).

No quarto dia de internação, nota-se um aumento da concentração de creatinina sérica, que pode ter sido induzida por uma azotemia pré-renal, tendo em vista o quadro de hipotensão e hipoperfusão que o paciente apresentava (STOCKHAM & SCOTT, 2002 *apud* MENESES, 2011). No entanto, uma nova urinálise deveria ter sido requerida para possibilitar tal diferenciação. Os episódios de vômitos enegrecidos são compatíveis com os sinais gastrointestinais vistos em pacientes com hipoadrenocorticism, que podem apresentar sangramentos, com a presença de melena e hematoquezia (LATHAN; TYLER, 2005).

À necropsia, notou-se a presença de uma massa heterogênea na adrenal esquerda. As massas tumorais em glândulas adrenais são comumente primárias, e produtoras de cortisol ou catecolaminas. No entanto, o número de massas metastáticas descobertas vem aumentando com o uso mais frequente da ecografia, e normalmente são caracterizadas como benignas. Já foram diagnosticadas em cães: linfoma, melanoma, hemangiossarcoma e carcinomas (da glândula mamária, pulmonar, prostático, bexiga, gástrico ou pancreático) (MEDEIROS, 2015). Até o presente momento, a massa encontrada na adrenal esquerda do paciente não pôde ser caracterizada, limitando estudos mais aprofundados do caso.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular obrigatório realizado no Hospital Veterinário da UFG foi de grande importância para o acadêmico, pois o mesmo pôde ser integrado à rotina do hospital, auxiliando os médicos veterinários atuantes e o corpo técnico, percebendo dificuldades e fazendo parte de conquistas. Tratou-se de uma experiência única, onde os conhecimentos teóricos obtidos ao longo dos anos puderam ser colocados em prática, e técnicas simples de enfermagem, como a colocação de cateter venoso ou coleta de sangue, puderam ser aperfeiçoadas.

Foi possível observar a importância da presença do anestesista para diversos procedimentos, onde o mesmo possibilitava desde a realização de procedimentos simples, como radiografias e consultas oftálmicas, até a realização de cirurgias ortopédicas longas e complicadas, além de gerenciar a dor e promover conforto para os animais internados.

Além disso, foi possível perceber também que o médico veterinário emergencista é essencial em um hospital, pois o mesmo tem preparo para lidar com situações onde cada minuto é crítico para a vida do paciente, e precisa tomar decisões de forma rápida e efetiva. O exame clínico do emergencista é voltado primeiro para os sistemas vitais, abreviando assim essa etapa semiológica para menos de 3 minutos, possibilitando uma maior rapidez no atendimento.

A experiência vivida nesses setores proporcionou crescimento como profissional, onde possibilitou a percepção dos limites de cada caso clínico e do hospital, entendendo dificuldades e percebendo que as maiores evoluções clínicas tiveram como base principal a competência e a dedicação do médico veterinário envolvido, seja ele clínico, cirurgião ou anestesista.

## REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, L.; WHITTEMORE, J. C. Liver Enzyme Elevations in Dogs: Physiology and Pathophysiology. **Compendium : Continuing Education for Veterinarians**. v.31, n. 9, p. 408 – 410, 2009.
- BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R. G. **Manual Saunders: Clínica de pequenos animais**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2003.
- BOUJON, C. E.; BORNAND-JAUNIN, V.; SCHARER, V.; ROSSI, G. L.; BESTETTI, G. E.; Pituitary Gland Changes in Canine Hypoadrenocorticism: a Funcional and Immunocytochemical Study. **Journal of Comparative Pathology**. v. 111, p. 287-295, 1994.
- BROADDUS, V. C.; MASON, R. J.; ERNST, J. D.; KING JR, T. E.; LAZARUS, S. C.; MURRAY, F. J.; NADEL, J. A.; SLUTSKY, A. S.; GOTWAY, M. B. **Murray & Nadel's Textbook of Respiratory Medicine**. 6 ed. Philadelphia: Saunders, 2016.
- BROUWER, G.J.; SNOWDON, S. L. Breathing Systems in Current Canine Anaesthetic Practice : A Review. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v.14, n. 1, p. 152 – 168, 1986.
- CARARETO, R.; ROCHA, L. S; GUERRERO, P. N. H.; SOUSA, M; G.; NUNES, N.; PAULA, D. P.; NISHIMORI, C. T. Estudo retrospectivo da morbidade e mortalidade associada com anestesia geral inalatória em cães. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 26, n. 4, p. 569-574, out./dez, 2005.
- CHAPMAN, S. E.; HOSTUTLER, R. A. A Laboratory Diagnostic Approach to Hepatobiliary Disease in Small Animal. In : LEWANDROWSKI, K. B.; MCADAM, A. J.; PEERSCHKE, E. I. B.; PINCUS, M. R. **Clinics In Laboratory Medicine**, v. 35, n. 3, p.503-520, 2015.
- CHURCH, D. B. Canine hypoadrenocorticism. In: MOONEY, C. T.; PETERSON, M. E. **BSAVA Manual of Canine and Feline Endocrinology**. v. 3, p. 172-180, 2004.
- CLARKE, K. W.; TRIM, C. M. **Veterinary Anaesthesia**. 11 ed. Philadelphia: Saunders, 2014.
- DAY, S.L. Artificial ventilation and the small animal operating theatre. **Veterinary Nursing Journal**, v. 28, p. 12 – 16, 2013.
- FELDMAN, E. C.; NELSON, R. W. **Canine and Feline Endocrinology and Reproduction**. 3 ed. St. Louis, MO: Saunders, 2004. p. 394-438.
- GRECO, D. S.; Hypoadrenocorticism in Small Animals. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**. v. 22, p. 32 – 35, 2007.
- GRIMM, K. A.; LAMONT, L. A. ; TRANQUILLE, W. J. ; GREENE, S. A. ; ROBERTSON, S. A. **Lumb & Jones Veterinary Anesthesia**. 5 ed. Iowa: Wiley-Blackwell, 2015.

HADLEY, S. P.; HOFFMAN, S. E.; KUHLENSCHMIDT, M. S.; SANECKI, R. K.; DORNER, J. L. Effect of glucocorticoids on alkaline phosphatase, alanine aminotransferase, and gamma-glutamyltransferase in cultured dog hepatocytes. **Enzyme**, v. 43, n. 2, p. 89 – 98, 1990.

HARSTFIELD, S.M. Anesthetic Machines and Breathing Systems. In: TRANQUILLE, W. J. ; THURMON, J. C. ; GRIMM, K. A. **Lumb & Jones Veterinary Anesthesia**. 4 ed. p. 355-393. Iowa: Blackwell, 2007.

HINES, R. L.; MARSCHALL, K. E. **Stoelting's Anesthesia and Co-Existing Disease**. 6 ed. Philadelphia: Saunders, 2012.

KEALY, J. K.; MCALLISTER, H. ; GRAHAM, J. **Radiologia e Ultra-sonografia do cão e do gato**. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

KLEIN, S. C. ; PETERSON, M. E. Canine hypoadrenocorticism: Part I. **Canadian Veterinary Journal**. v. 51, p. 63 – 69, 2010.

LATHAN, P.; TYLER, J. W.; Canine Hypoadrenocorticism: Pathogenesis and Clinical Features. **Compendium Vet**, v.27, n. 2, p. 110-120, 2005.

LIDBURY, J. A. Increased Liver Enzyme Activity in a Dog. **NAVC Clinician's Brief** (August, 2010), p. 22 – 25.

MAMA, K. Anesthesia for Adrenal Gland Disease. **Clinician's Brief**. v. 75 p. 97 – 99, 2012.

MARSHALL, M. Capnography in Dogs. **Compendium Vet**, v.26, n. 2, p. 761-778, 2004.

MEDEIROS, J. S. P. **Tumores Adrenais no cão: Estudo Clínico Retrospectivo de diferentes tipos de tumor adrenal**. 2015. 123 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) - Universidade De Trás-Os-Montes E Alto Douro, Vila Real, 2015.

MENESES, T. D. **Diagnóstico Precoce de Insuficiência Renal em Cães. I**. 2011. 51 f. Dissertação (Mestrado Em Patologia, Clínica e Cirurgia Animal) - Universidade Federal do Goiás, Goiânia, 2011.

MUIR, W. W.; HUBBELL, J. A. E.; BEDNARSKI, R. M; LERCHE, P. **Handbook of Veterinary Anesthesia**. 5 ed. St. Louis: Elsevier, 2013.

NELSON, R. W., COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

PETERSON, M. E. Diagnosis of Hyperadrenocorticism in Dogs. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, v. 22, p. 2 – 11, 2007.

RABELO, R. **Emergências de Pequenos Animais**. 1.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

SCOTT-MONCRIEFF, J. C. R. Hypoadrenocorticism. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Textbook of Veterinary Internal Medicine**. 6 ed. St Louis, MO: Saunders, 2010. p. 1847 – 1857.

STEFFEY, E. P.; MAMA, K. F. Inhalation Anesthetics. In: TRANQUILLE, W. J. ; THURMON, J. C. ; GRIMM, K. A. **Lumb & Jones Veterinary Anesthesia**. 4 ed. p. 355-393. Iowa: Blackwell, 2007.

THURMON, J. C.; TRANQUILLI, W. J. ; BENSON, G. J. **Fundamentos de Anestesia y Analgesia en Pequeños Animales**. 1 ed. Barcelona: Masson, 2003.

TRALL, M. A. **Hematologia e Bioquímica Veterinária**. 1. ed. São Paulo: Roca, 2007, 582 p.

WOUDEN, J; MILLER, K. W. Farmacologia dos Anestésicos Gerais. In: GOLAN, D. E.; TASHJIAN JR, A. W.; ARMSTRONG, E. J.; ARMSTRONG, A. W. **Princípios de Farmacologia**. 2 ed., p. 217 – 239. São Paulo: Guanabara Koogan, 2009.

YOUSUF, T.; BRINTON, T. ; KRAMER, J. ; KHAN, B. ; ZIFFRA, J. ; VILLINES, D. ; SHAH, P. ; HANIF, T. Correlation Between Partial Pressure of Arterial Carbon Dioxide and End Tidal Carbon Dioxide in Patients with Severe Alcohol Withdrawal. **The Ochsner Journal** , v. 15, p. 418–422, 2015.

ZAMORA, V. G. **Guia Practica de Anestesia em Pequenos Animales**. 1 ed. Bogota: Universidad Nacional de Colombia, 2009.