



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS DE ARAGUAÍNA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

LUCAS MEDEIROS MOTA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:
ANESTESIA EM PEQUENOS ANIMAIS**

Araguaína/TO
2019

LUCAS MEDEIROS MOTA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:
ANESTESIA EM PEQUENOS ANIMAIS**

Relatório apresentado à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína, Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para obtenção do título de Médico Veterinário e aprovado em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Gianordoli Teixeira Gomes

Araguaína/TO
2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

M917r Mota, Lucas Medeiros.
RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:
ANESTESIA EM PEQUENOS ANIMAIS . / Lucas Medeiros Mota. –
Araguaína, TO, 2019.
30 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus
Universitário de Araguaína - Curso de Medicina Veterinária, 2019.

Orientador: Márcio Gianordoli Teixeira Gomes

1. Cães. 2. Cardiomiopatias. 3. Monitoração. 4. Anestesia. I. Título

CDD 636.089

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

LUCAS MEDEIROS MOTA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:
ANESTESIA EM PEQUENOS ANIMAIS**

Relatório apresentado à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína, Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para obtenção do título de Médico Veterinário e aprovado em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Gianordoli Teixeira Gomes

Data de aprovação: ____ / ____ / ____

Banca Examinadora

Prof. Dr. Márcio Gianordoli Teixeira Gomes, UFT

Prof. Dra. Ana Paula Gering, UFT

Prof. Dra. Andréa Cintra Bastos Tôrres Passos, UFT

Araguaína, 2019

*Dedico este relatório a Deus, a minha família,
e aos meus amigos pois sem eles nada disso
seria possível.*

AGRADECIMENTOS

A minha Mãe por me ensinar a entender a vida e que tudo tem o seu tempo, e ao meu Pai por ensinar a ser forte e a nunca desistir, não importando quantas vezes forem necessárias, obrigado pela orientação e suporte que me deram, mostrando, muitas vezes sem palavras, o que realmente importa na vida, a enxergar o mundo com outros olhos e que eu sou capaz de realizar qualquer coisa.

Aos meus irmãos, Davi, Daniel, Samuel, Amon, Sarah e João por me proporcionarem tantas alegrias e ensinamentos, aos meus avós, meus tios e primos por todo o amor, carinho, apoio, aprendizados e lições as quais levarei para toda a minha vida.

A República S.O.S. que foi meu lar, minha família e onde convivi com tantas pessoas maravilhosas as quais levarei para toda a minha vida, por todos as brincadeiras, viagens, comidas e momentos de felicidade que vivemos juntos, obrigado Pedro, Rafael, Aryostenes, Judson, André, Jenniffer, Bruna e Maria Paula, junto a Filó e Wind, nossas mascotes, e a todos os amigos que estão vinculados a S.O.S., sentirei muita falta de todos vocês e espero que tenham muita felicidade em suas jornadas.

A minha amiga Natalia e toda a sua família que me ajudaram em muitos momentos cruciais desta jornada, obrigado por ser como uma irmã para mim e me levantar em tantos momentos em que eu não tinha forças para enfrentar os desafios e por estar sempre comigo, pode contar comigo sempre, a ti tenho um carinho e amor muito especial.

Maria Paula e toda sua família, por todo apoio que me deram, agradeço os momentos de alegria e felicidade que tivemos, que compartilhamos, por todas as vezes que me disse que eu conseguiria quando eu mesmo duvidei, por tudo que me fez crescer e evoluir durante esses poucos anos. Desejo que seja muito feliz em sua vida e pode contar sempre comigo.

Aos meus amigos de infância Philipe, Anderson e Davi. Obrigado por todos os momentos que vivemos juntos, e por todo apoio que vocês me deram, mesmo distante.

Obrigado a Turma Firme na Traia e todos os amigos da UFT que fizeram parte dessa caminhada, a todos os professores, os quais eu admiro tanto, em especial meu orientador, que além de professor se tornou um grande amigo, a sua equipe de orientados por todas as horas de trabalho. Nunca esquecendo dos três conselhos primordiais: Pensar grande, andar ligeiro e ser humilde.

A Ana Paula Gering por toda amizade, carinho e amor. Pela indicação de estágio curricular, congresso e todos os trabalhos desenvolvidos, a equipe do Arte Animal e todas as alegrias que me proporcionaram.

A equipe de técnicos, residentes e estagiários da UFPA – Castanhal e UNESP – Jaboticabal, em especial Taynara, Clara, Jaese e Hilma, lugares onde ganhei tantos amigos, experiências, conhecimentos e lições que levarei para toda a vida, que possamos sempre manter contato e podem contar comigo para o que precisar.

RESUMO

O Estágio Curricular Obrigatório Supervisionado em Medicina Veterinária foi realizado na área de Anestesiologia Veterinária, na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Júlio de Mesquita Filho, Campus Jaboticabal. O mesmo ocorreu durante o período de 11 de março a 24 de maio de 2019, com carga-horária de 8 horas diárias, totalizando 416 horas, sob supervisão do Prof. Dr. Newton Nunes, na área de anestesiologia veterinária. No estágio foi possível acompanhar e realizar algumas atividades desenvolvidas no Hospital Veterinário como, avaliação pré-anestésica dos pacientes, tricotomia, cateterização venosa e arterial, preparo de fluidoterapia, administração de fármacos, sondagem endotraqueal, acompanhamento do retorno anestésico dos pacientes, entre outros. Os pacientes eram preparados para a realização de procedimentos cirúrgicos, exames de imagem ou procedimentos ambulatoriais. Este trabalho visa descrever o local de estágio, bem como a casuística acompanhada e relatar a anestesia de uma cadela com endocardiose valvar mitral submetida ao procedimento cirúrgico de nodulectomia.

Palavras-chaves: Cães. Cardiomiopatias. Monitoração.

ABSTRACT

The Obligatory Curricular Training Supervised in Veterinary Medicine was carried out in the Veterinary Anesthesiology area, at the Faculty of Agrarian and Veterinary Sciences, State University of São Paulo, Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal Campus. The same occurred during the period from March 11 to May 24, 2019, with a workload of 8 hours per day, totaling 416 hours, under the supervision of Prof. Dr. Newton Nunes, in the area of veterinary anesthesiology. The following medical clinics were attended: Veterinary Hospital, pre-anesthetic evaluation of patients, trichotomy, venous and arterial catheterization, preparation of fluid therapy, administration of drugs, endotracheal catheterization, follow-up of patients' anesthetic return, among others. Patients were prepared for surgical exams, imaging, or outpatient procedures. This work aims to describe the local of clinical as well as the casuistry accompanied and report the anesthesia of a female with mitral valve endocardiosis submitted to the surgical procedure of nodulectomy.

Key-words: Cardiomyopathies. Dogs. Monitoring.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Recepção e local de espera do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel – Jaboticabal	13
Figura 2: Centro Cirúrgico de pequenos animais do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel – Jaboticabal	14
Figura 3: Centro Cirúrgico do setor de obstetrícia do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel – Jaboticabal	15
Figura 4: Frequência de uso dos fármacos utilizados como medicação pré-anestésica divididos em classes, referentes as anestésias acompanhadas no Hospital Veterinário Governador Laudo Natel no período de 11 de março de 2019 à 24 de maio de 2019	17
Figura 5: Gráfico mostrando a frequência de uso dos fármacos utilizados como manutenção anestésica referentes as anestésias acompanhadas no Hospital Veterinário Governador Laudo Natel no Período de 11 de março de 2019 à 24 de maio de 2019	18
Figura 6: Gráfico mostrando a porcentagem de procedimentos cirúrgicos acompanhados, classificados por tipo de cirurgia, referentes as anestésias acompanhadas no Hospital Veterinário Governador Laudo Natel no período de 11 de março de 2019 à 24 de maio de 2019	19
Figura 7: Monitoração da paciente através de eletrocardiografia, oximetria de pulso, termometria e pressão invasiva	23
Figura 8: Parâmetros monitorados durante a anestesia de uma cadela da raça Cocker Spaniel, de 13 anos e 15,2kg, para realização de nodulectomia.....	24
Figura 9: Monitoração da paciente aos 30 minutos de anestesia, observando ECG, FC, T°C, EtCO2 e <i>f</i> de uma cadela da raça Cocker Spaniel, de 13 anos e 15,2kg, para realização de nodulectomia.....	25
Figura 10: Pressão arterial invasiva e saturação parcial de oxigênio de uma cadela da raça Cocker Spaniel, de 13 anos e 15,2kg, para realização de nodulectomia.....	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número e porcentagem de anestésias acompanhadas pelo estagiário acordo com espécie e raça do animal anestesiado no Hospital Veterinário da UNESP no período de 11 de março de 2019 à 24 de maio de 2019.	16
Tabela 2 - Número e porcentagem de anestésias acompanhadas pelo estagiário de acordo com espécie e sexo, no Hospital Veterinário da UNESP no período de 11 de março de 2019 à 24 maio de 2019.	16
Tabela 3 - Tabela mostrando a frequência de uso das associações farmacológicas acompanhadas que foram utilizadas no momento da indução anestésica no Hospital Veterinário Governador Laudo Natel no período de 11 de março de 2019 à 24 de maio de 2019.....	18
Tabela 4 - Resultados do hemograma e bioquímico pré-cirúrgico de uma cadela Cocker Spaniel, de 13 anos, chamada Meg, 15,2kg, atendida no Hospital Veterinário Governador Laudo Natel, da UNESP, para realização de nodulectomia.....	22

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALT	Alanina Amino Transferase
ASA	Sociedade Americana de Anestesiologia
CAM	Concentração Alveolar Mínima
CHCM	Concentração de Hemoglobina Corpuscular
EtCO₂	Fração Expirada de Dióxido de Carbono
<i>f</i>	Frequência Respiratória
FA	Fosfatase Alcalina
FC	Frequência Cardíaca
IM	Intramuscular
IV	Intravenoso
kg	Quilograma
mg	miligrama
MPA	Medicação Pré-Anestésica
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PAM	Pressão Arterial Média
PAS	Pressão Arterial Sistólica
SPO₂	Saturação Parcial de Oxigênio
T°C	Temperatura em Graus Celsius
TPC	Tempo de Preenchimento Capilar
UFT	Universidade Federal do Tocantins
UNESP	Universidade Estadual Paulista

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	13
2.1	Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Jaboticabal	13
2.2	Casuísticas	16
3	RELATO DE CASO: ANESTESIA DE CÃO COM ENDOCARDIOSE MITRAL .	20
3.1	Introdução	20
3.2	Descrição.....	21
3.3	Discussão	26
3.4	Conclusões	28
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
5	REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

Neste trabalho descreve-se as atividades realizadas durante a disciplina de Estágio Supervisionado Obrigatório. No décimo semestre do curso de Medicina Veterinária na Universidade Federal do Tocantins, é proposto ao aluno, a realizar um estágio final, durante o qual se aplica o conhecimento adquirido durante os quatro anos e meio de curso.

Por escolha pessoal, também se descreve o procedimento anestésico de uma cadela da raça Cocker Spaniel, de 13 anos, com diagnóstico de endocardiose mitral, a qual foi submetida ao procedimento cirúrgico de nodulectomia de dois nódulos, um em conduto auditivo e outro na região torácica.

A escolha da área de atuação se faz com base no interesse profissional de cada aluno assim, neste relatório serão descritas as atividades realizadas na área de: Anestesiologia Veterinária. As atividades ocorreram durante o período de 11 de março a 24 de maio, totalizando 416 horas, sob a orientação do Prof. Dr. Marcio Gianordoli Teixeira Gomes, e supervisão do Prof. Dr. Newton Nunes no setor de anestesiologia veterinária.

Foram desenvolvidas atividades como anamnese específica para a anestesia e avaliação física, sedação para procedimentos diagnósticos e anestesia para diversos procedimentos cirúrgicos. A escolha pela UNESP Jabotical – SP para local de estágio se baseou pela perspectiva da rotina, estrutura, corpo docente e interesse em fazer residência na área e no local.

2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

2.1 Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Jaboticabal

O Hospital Veterinário localiza-se no campus da UNESP em Jaboticabal – SP, na Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n. Tendo atendimento de segunda a sexta-feira, das 8 às 12 horas e das 14 às 18 horas.

O Hospital Veterinário (Figura 1) foi fundado no dia 06 de maio de 1974 e conta com as especialidades de cardiologia, nefrologia, oftalmologia, clínica e cirurgia de pequenos animais, anestesiologia, nutrição, oncologia, dermatologia, obstetrícia, diagnóstico por imagem, clínica de animais selvagens, clínica e cirurgia de grandes animais e patologia clínica.

Figura 1: Recepção e local de espera do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel – jaboticabal.



Fonte: Autor, 2019.

O Hospital possui em sua estrutura física com uma recepção, quatro ambulatórios de clínica médica de pequenos animais, um ambulatório de oftalmologia, uma sala de emergência, dois ambulatórios de cardiologia, um ambulatório de nefrologia, uma copa, quatro ambulatórios de clínica cirúrgica, uma sala de preparo para animais que vão entrar em cirurgia, um centro cirúrgico composto por duas salas cirúrgicas de procedimentos diversos (Figura 2), uma sala de cirurgias oftálmicas, sala de preparo e paramentação e dois vestiários, uma sala de fluidoterapia, uma sala de exames de imagem, um necrotério, uma copa de nutrição clínica, uma farmácia, laboratório de patologia clínica veterinária e canis destinados aos cães residentes do hospital.

Figura 2: Centro cirúrgico de pequenos animais do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel – Jaboticabal.



Fonte: Autor, 2019.

No setor de obstetrícia possuem dois ambulatórios, uma sala de preparo, uma sala de paramentação e um centro cirúrgico (Figura 3). O hospital não conta com o serviço de internamento e realiza o encaminhamento dos pacientes a clínicas particulares quando necessário.

Figura 3: Centro cirúrgico do setor de obstetrícia do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel – Jaboticabal.



Fonte: Autor, 2019.

O hospital possui, em sua estrutura pessoal, médicos veterinários residentes, médicos veterinários docentes, enfermeiros, estagiários, mestrandos e doutorandos, funcionários do setor administrativo e técnicos dos setores de radiologia e laboratório clínico.

O setor de Anestesiologia Veterinária conta com dois professores: Prof. Dr. Newton Nunes e Prof. Dr. Carlos Augusto Araújo Valadão; quatro residentes e dois enfermeiros e é dividido em quatro áreas, sendo elas: Ambulatório/Emergência, Centro Cirúrgico de Pequenos Animais, Centro Cirúrgico de Grandes Animais e Obstetrícia.

Os procedimentos anestésicos foram acompanhados com outros estagiários, que se revezavam para acompanhar as anestésias no centro cirúrgico de pequenos animais e no setor de obstetrícia, ou conforme fosse solicitado.

Na rotina ambulatorial foram observadas avaliações cardíacas de animais acima de 7 anos ou que possuíam alguma suspeita de cardiopatia, tranquilização de animais para realização de exames de imagem e anestésias rápidas para realização de biópsias. No setor de obstetrícia observava-se anestésias para realização dos procedimentos em sistema reprodutor, como, ovariectomia, orquiectomia, mastectomia, penectomia, uretostomia e vulvoplastia.

Aos estagiários permitia-se o acompanhamento e realização de procedimentos de anamnese, cateterização venosa, cateterização arterial, administração de fármacos, tricotomia, indução, intubação endotraqueal, monitoração do paciente a cada 5 minutos, sondagem uretral, preparo do centro cirúrgico (ligar aparelhos, posicionar cabos de monitoração, separar sonda

endotraqueal de tamanho adequado e colocar o circuito de acordo com o peso do animal), entre outras funções.

Após a realização dos procedimentos, o estagiário era encarregado de acompanhar o animal no retorno anestésico, que se dava por completo através da avaliação dos parâmetros de frequência cardíaca, respiratória, temperatura retal, pressão arterial, nível de consciência, e qualidade da respiração (nos casos de cirurgias torácicas).

2.2 Casuística

Durante o período de 11 de março a 24 de maio de 2019 foram acompanhados 70 procedimentos anestésicos. As tabelas 1 e 2 e as figuras 4, 5 e 6 apresentam a casuística acompanhada no Hospital Veterinário Governador Laudo Natel.

Na tabela 1, pode ser observado a frequência de animais acompanhados pelo estagiário em relação a definição de raça e espécie, sendo a sua maioria cães com raça definida.

Tabela 1: Número e porcentagem de anestésias acompanhadas pelo estagiário acordo com espécie e raça do animal anestesiado no Hospital Veterinário da UNESP no período de 11 de março de 2019 à 24 de maio de 2019.

Espécie	Raça		Total
	Sem raça definida	Com raça definida	
Canina	24 (33%)	41 (59%)	65 (92%)
Felina	5 (8%)	0	5 (8%)
Total	29 (41%)	41 (59%)	70

Fonte: Setor de anestesiologia H.V. UNESP – Jaboticabal.

Na tabela 2, é observado a frequência de animais acompanhados pelo estagiário conforme a espécie e o sexo do paciente, sendo sua maioria fêmeas caninas.

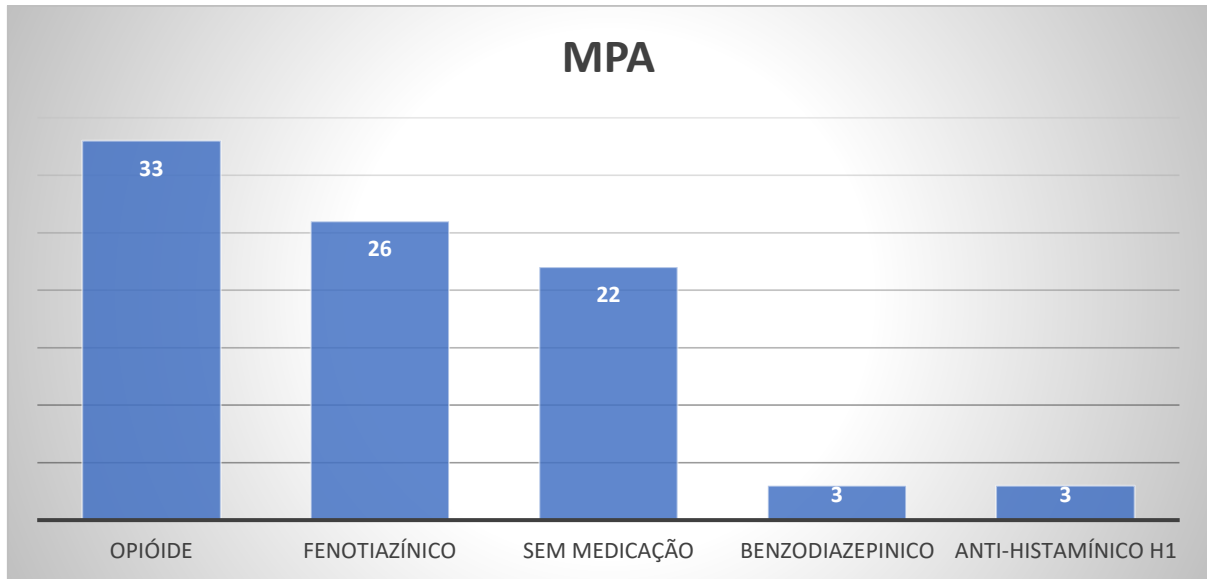
Tabela 2: Número e porcentagem de anestésias acompanhadas pelo estagiário de acordo com espécie e sexo, no Hospital Veterinário da UNESP no período de 11 de março de 2019 à 24 maio de 2019.

Gênero	Espécie		Total	Porcentagem
	Canina	Felina		
Macho	25	2	27	39%
Fêmea	40	3	43	61%
Total	65	5	70	100%

Fonte: Setor de anestesiologia H.V. UNESP – Jaboticabal.

A classe de fármacos mais utilizados na medicação pré-anestésica foi a dos opioides seguida pelos fenotiazínicos e em terceiro lugar foi a ausência de fármacos neste momento, como mostra a figura 4.

Figura 4. Gráfico mostrando a frequência de uso dos fármacos utilizados como medicação pré-anestésica divididos em classes, referentes as anestésias acompanhadas no Hospital Veterinário Governador Laudo Natel no período de 11 de março de 2019 à 24 de maio de 2019.



Fonte: Setor de anestesiologia H.V. UNESP – Jaboticabal.

Os opioides quando utilizados como medicação pré-anestésica promovem analgesia e diminuição do requerimento de anestésicos no transoperatório, possibilitando também a administração de doses menores de fármacos anestésicos indutores e concentrações alveolares mínima (CAM) menores para a manutenção da anestesia (LOPES, 2006). Opioides, como a meperidina, são considerados como tendo mínima depressão do sistema cardiovascular (NISHIMURA et al., 2013).

Já os fenotiazínicos que estão em segundo lugar na frequência de utilização tem seu uso justificado por serem bons tranquilizantes e tem sua recomendação para pacientes agitados, porem em pacientes com problemas cardíacos as doses utilizadas devem ser reduzidas pois esta classe farmacológica tem afinidade não só por receptores no sistema nervoso central, como também pelos receptores alfa-1 dos vasos sanguíneos, promovendo o efeito de vasodilatação (BAETGE & MATTHEWS, 2012).

A frequência de uso dos benzodiazepínicos na medicação pré-anestésica foi relativamente baixa pois na maioria dos casos era empregado como fármaco co-indutor, na indução anestésica, são utilizados por seu efeito sedativo, hipnótico e relaxante muscular, e são recomendados para pacientes com alterações cardíacas, pois provocam mínimos efeito sobre o sistema cardiovascular (BAETGE & MATTHEWS, 2012).

As associações farmacológicas mais utilizadas no momento da indução anestésicas, dos casos acompanhados, foram o propofol isoladamente, seguido da associação propofol, cetamina e midazolam como mostra na tabela 3.

Tabela 3. Tabela mostrando a frequência de uso das associações farmacológicas acompanhadas que foram utilizadas no momento da indução anestésica no Hospital Veterinário Governador Laudo Natel no período de 11 de março de 2019 à 24 de maio de 2019.

Associação Farmacológica	Frequência de Uso
Propofol	20
Propofol, Cetamina e Midazolam	17
Propofol e Midazolam	12
Propofol e Cetamina	6
Propofol e Fentanil	4
Propofol e FLK	3
Propofol, Cetamina e Lidocaína	2
Etomidato e Midazolam	1
Propofol, Midazolam, Fentanil e Lidocaína	1
Propofol e Lidocaína	1
Propofol, Midazolam e Fentanil	1
Propofol, Cetamina e Fentanil	1
Propofol, Midazolam e Lidocaína	1

Fonte: Setor de anestesiologia H.V. UNESP – Jaboticabal.

O propofol é muito utilizado por seu baixo custo, por promover anestésias rápidas com induções e recuperações tranquilas, sem intercorrências, que pode ser utilizado de forma repetida sem acúmulo no organismo, característica que possibilita seu uso em infusão contínua em procedimentos cirúrgicos para manutenção na anestesia total intravenosa (BULAFARI et al., 1995).

Por outro lado, o propofol não possui propriedades analgésicas, sendo indicado o seu uso associado a analgésicos, possibilitando uma melhor qualidade anestésica e planos anestésicos mais estáveis e mais superficiais quando comparados ao uso do propofol de forma isolada (O'CONNOR & SEAR, 1988; BRANSON, 2007).

Para manutenção anestésica, o fármaco mais utilizado, quase em sua totalidade, durante os procedimentos acompanhados, foi o isoflurano, como mostra a figura 5. Seu uso se justifica por seu baixo custo e sua capacidade de causar mínima depressão hemodinâmica. O uso de até duas CAM não leva a diminuição do débito cardíaco, devido a sua capacidade de aumentar a frequência cardíaca em até 20%, o que auxilia na manutenção do débito cardíaco (EGER, 1981).

Figura 5. Gráfico mostrando a frequência de uso dos fármacos utilizados como manutenção anestésica referentes as anestésias acompanhadas no Hospital Veterinário Governador Laudo Natel no período de 11 de março de 2019 à 24 de maio de 2019.

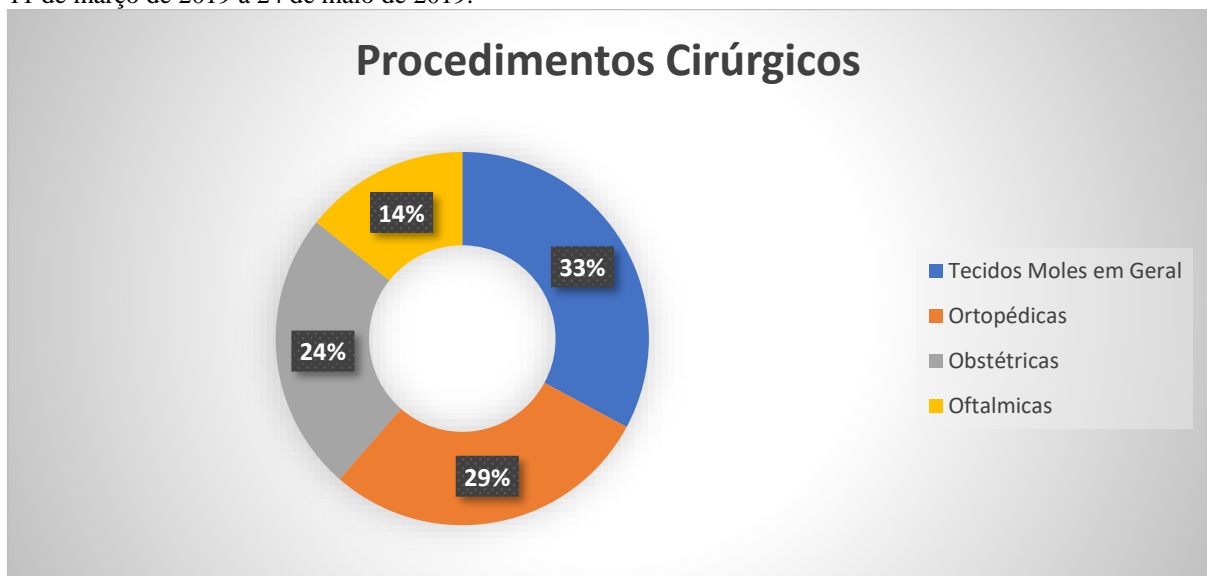


Fonte: Setor de anestesiologia H.V. UNESP – Jaboticabal.

O sevofluorano é utilizado em cães nos casos em que o paciente possui alguma alteração cardíaca, devido a suas características de rápida indução e retorno anestésico, aumentar o fluxo sanguíneo coronariano, promover redução na resistência vascular sistêmica e possuir mínimos efeitos deletérios sobre o sistema cardiovascular (NISHIMURA et al., 2013).

Em relação aos procedimentos cirúrgicos acompanhados foram em sua maioria cirurgias gerais de tecidos moles como por exemplo nodulectomia, seguida por cirurgias ortopédicas como mostrado na figura 6.

Figura 6. Gráfico mostrando a porcentagem de procedimentos cirúrgicos acompanhados, classificados por tipo de cirurgia, referentes as anestésias acompanhadas no Hospital Veterinário Governador Laudo Natel no período de 11 de março de 2019 à 24 de maio de 2019.



Fonte: Setor de anestesiologia H.V. UNESP – Jaboticabal.

Esta frequência se dá devido a demanda dos pacientes, em especial relacionado as cirurgias ortopédicas e oftálmicas, a presença de equipamentos onerosos que são necessários para a realização destes procedimentos cirúrgicos.

3 RELATO DE CASO: ANESTESIA DE CÃO COM ENDOCARDIOSE MITRAL

3.1 Introdução

A degeneração da valva mitral é a principal cardiopatia que acomete os cães, podendo evoluir para insuficiência cardíaca (IC), possui causas desconhecidas porem com uma maior incidência genética em cães machos das raças Poodle, Chihuahua, Dachshund, Cavalier King Charles Spaniel, Schnauzer, Pinscher, Cocker Spaniel e Whippet (NISHIMURA ET AL, 2013).

Pacientes que possuem regurgitação mitral, quando anestesiados, tem redução no grau de regurgitação após a indução anestésica Banks, 2009. Pois os anestésicos gerais tem a capacidade de reduzir as dimensões do ventrículo o que diminui da regurgitação mitral, diminuindo a pré e pós-carga, melhorando o bombeamento sanguíneo e consequentemente a função cardiocirculatória durante a anestesia (FROGEL & GALUSCA, 2010).

É necessário um acompanhamento intensivo desses pacientes durante a anestesia para garantir o máximo de estabilidade do plano anestésico, evitando seu aprofundamento, o que resultaria em depressão cardíaca e agravamento da doença cardíaca, como também deve-se evitar planos anestésicos superficiais que resultam em taquicardias, liberação de catecolaminas, vasoconstricção e o surgimento de arritmias (HUGHES, 2008).

O desenvolvimento e utilização de novos fármacos, associações e protocolos anestésicos é um fator que reduz os riscos cirúrgicos por minimizarem o comprometimento cardiovascular referente ao processo anestésico (SOUSA, 2007)

Existindo ainda, um alto risco na anestesia de pacientes com disfunção cardíaca, pois a maioria dos fármacos empregados na rotina anestésica não deprimem apenas o sistema nervoso central como também o sistema cardiovascular (HARVEY, 2007).

Desta forma quando se elabora o protocolo anestésico para um animal cardiopata com degeneração valvar deve-se pensar em fármacos que causem o mínimo efeito sobre a função cardiovascular, visando a diminuição da fração regurgitante, evitando a distensão ventricular, a vasoconstricção periférica, a diminuição da frequência cardíaca e o aumento da pressão venocapilar pulmonar. É necessário também a manutenção da volemia e a prevenção da pós-carga (FANTONI, 2002; MARKS, 2004).

O presente trabalho visa relatar o procedimento anestésico de uma fêmea canina, da raça Cocker Spaniel, de 13 anos de idade, que foi encaminhada ao Hospital Veterinário Governador Laudo Natel situado na Unesp, Campus de Jaboticabal com histórico de presença de um nódulo em região de conduto auditivo externo esquerdo e outro nódulo na região lateral direita do tórax com indicação de remoção cirúrgica.

3.2 Descrição

Meg, uma cadela da raça Cocker Spaniel, de 13 anos e 15,2 kg, paciente em acompanhamento no setor de clínica médica e cardiologia do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” em Jaboticabal, SP, foi encaminhada ao setor de cirurgia e anestesia para realização de um procedimento cirúrgico no dia 01 de abril de 2019.

Foram observados na paciente pequenos nódulos espalhados pelo corpo e dois nódulos maiores que despertaram o interesse de seus tutores para sua remoção, um dos nódulos se encontrava na região de conduto auditivo esquerdo e o outro em região lateral de tórax direito, sendo que o nódulo no conduto se encontrava ulcerado e possuía odor fétido.

Até o dia da cirurgia, dia 01 de abril, suspeitava-se de mastocitoma. Diante disto a equipe anestésica fez uso de fármacos com ação anti-histamínica ou que não estimulasse a liberação de histamina.

Na avaliação pré-anestésica, procedimento realizado em pacientes acima de 7 anos que serão anestesiados, o ECG foi apontado arritmia sinusal respiratória com frequência cardíaca variando entre 54 e 67 bpm. No exame físico do dia da cirurgia o animal apresentava-se com consciência plena, em jejum alimentar e hídrico de as 12h e 10h do dia anterior, respectivamente, o único sinal clínico relatado foi o cansaço fácil, a temperatura corporal era de 38,2°C, frequência cardíaca de 78 batimentos por minuto, frequência respiratória de 174 movimentos por minuto, mucosas normocoradas e tempo de preenchimento capilar de 1,5 segundos, a glicemia foi de 87 e a pressão arterial sistólica de 110 mmHg.

O diagnóstico da paciente no setor de cardiologia da Unesp/Jaboticabal, com base no ecocardiograma, revelou endocardiose mitral leve, com regurgitação em mitral e tricúspide leve, disfunção diastólica, sem repercussão hemodinâmica. Já fazia tratamento com

Pimobendan¹ 0,21mg/kg/BID, Benazepril² 0,5mg/kg/SID e Seretide³ em caso de crise respiratória, estando com sua cardiopatia compensada sem apresentação de sopro na ausculta cardíaca.

A paciente recebeu classificação pelo método da *American Society of Anesthesiologists* como ASA III, devido a idade avançada e a cardiopatia. No hemograma e bioquímica sérica solicitados para a realização da cirurgia obtiveram os seguintes valores descritos na tabela 4.

Tabela 4: Resultados do hemograma e bioquímico pré-cirúrgico de uma cadela Cocker Spaniel, de 13 anos, chamada Meg, 15,2kg, atendida no Hospital Veterinário Governador Laudo Natel, da UNESP, para realização de nodulectomia.

Exame	Resultado*	Referência¹
Hemograma		
Eritrócitos (milhões/ μ L)	6,04	5,5 a 8,5
Hematócrito (%)	43,4	37 a 55
Hemoglobina (g/dL)	14,6	12 a 18
Leucócitos totais (μ /dL)	7.900	6.000 a 17.000
Neutrófilos (μ /dL)	7.347	3.000 a 11.500
Eosinófilos (μ /dL)	79	150 a 1.250
Linfócitos (μ /dL)	395	1.000 a 4.800
Monócitos (μ /dL)	79	150 a 1.250
Proteínas totais (g/dL)	6,3	6,0 a 8,0
Plaquetas (μ L)	368.000	200.000 a 500.000
Bioquímica sérica		
Albumina (g/dL)	3,3	2,6 a 3,3
ALT (g/dL)	315	21 a 102
Creatinina (mg/dL)	0,56	0,5 a 1,5
FA (UI/L)	444	20 a 156
Globulina (g/dL)	2,93	2,7 a 4,4
Colesterol (mg/dL)	185	40 a 78

*Dados do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel/UNESP – Jaboticabal. ¹: THRALL, 2007.

As alterações significativas destes exames foram em relação a bioquímica sérica, apresentando ALT, FA e colesterol com valores acima da referência.

Foi realizada então a tricotomia do membro anterior esquerdo para fixação do acesso na veia cefálica o qual foi utilizado para administração de fluidoterapia, antibióticos, fármacos de

¹ Pimobendan: Iberoquímica, Magistral.

² Benazepril: Lotensin®, Novartis Biociências SA, São Paulo, SP, Brasil.

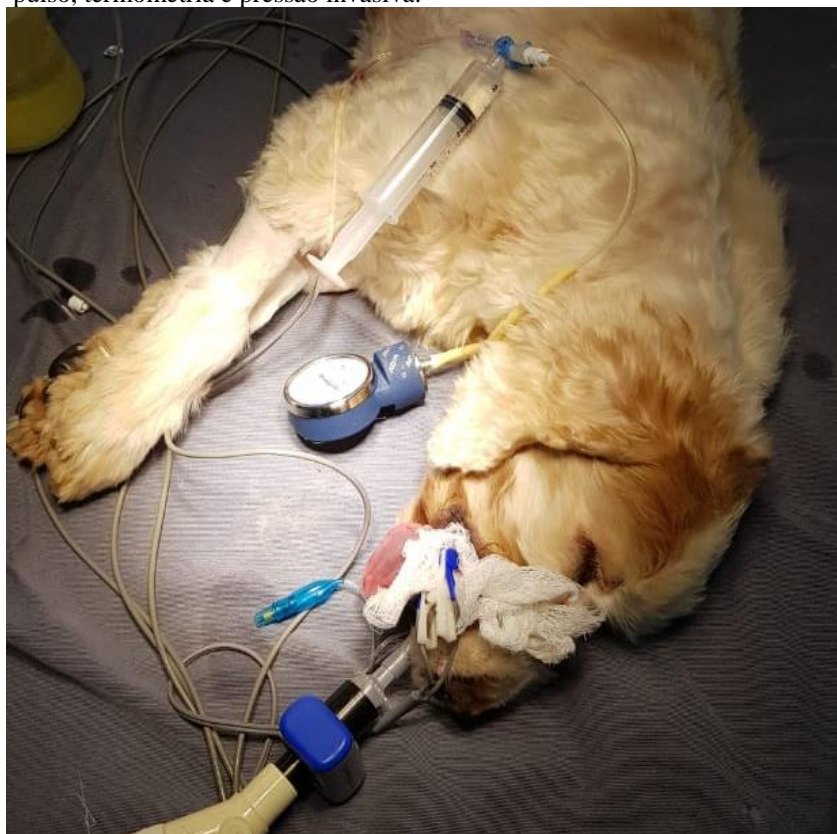
³ Seretide: GlaxoSmithKline Brasil Ltda, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

indução anestésica, entre outros. Foi administrado a medicação pré-anestésica com Difenidramina⁴ 1 mg/kg e Metadona⁵ 0,2 mg/kg por via intramuscular, foi colocada a fluidoterapia com ringer lactato na taxa de 3 ml/kg/h, passados 5 minutos a paciente foi conduzida para o centro cirúrgico.

Na mesa cirúrgica foram administrados os fármacos de indução, Propofol⁶ 3 mg/kg associado ao Midazolam⁷ 0,5 mg/kg, após a indução, Meg foi intubada com uma sonda orotraqueal número 6,5 e logo acoplada ao aparelho de anestesia inalatória no circuito anestésico semifechado para oxigenação e administração do anestésico inalatório sevofluorano.

A monitoração foi estabelecida com eletrocardiografia, oximetria de pulso com frequência cardíaca, capnografia, temperatura oro esofágica e pressão arterial média invasiva por meio da cateterização da artéria tibial cranial esquerda, na figura 7.

Figura 7: Monitoração da paciente através de eletrocardiografia, oximetria de pulso, termometria e pressão invasiva.



Fonte: Autor, 2019.

⁴ Difenidramina: Difenidrin®, Cristália Produtos Químicos Farmaceuticos Ltda, Itapira, SP, Brasil.

⁵ Metadona: Mytedom®, Cristália Produtos Químicos Farmaceuticos Ltda, Itapira, SP, Brasil.

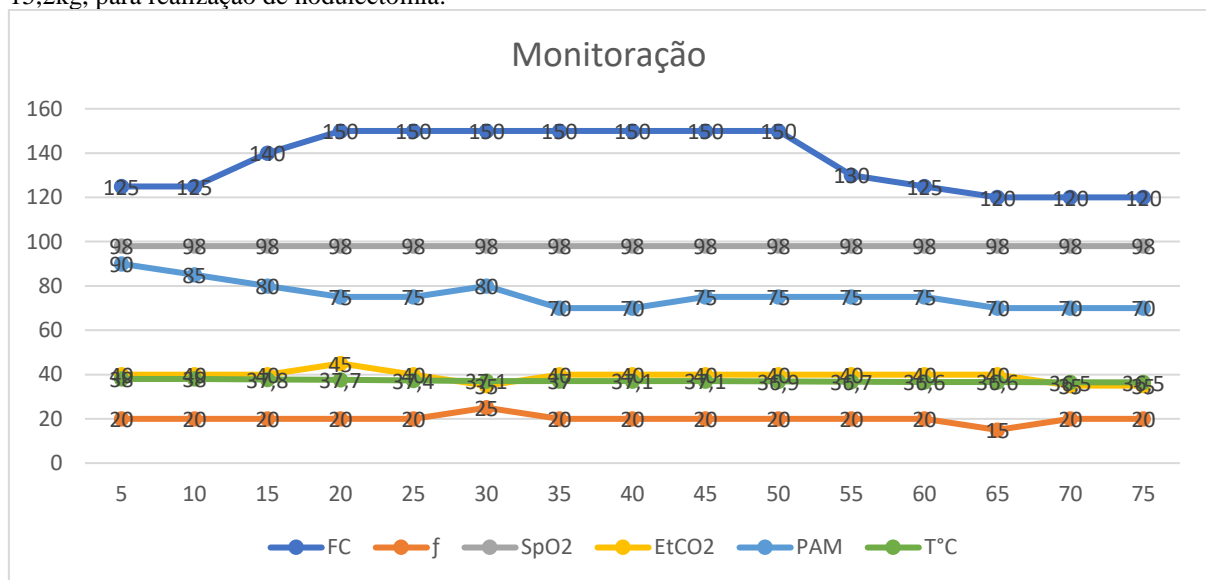
⁶ Propofol: Propovan®, Cristália Produtos Químicos Farmaceuticos Ltda, Itapira, SP, Brasil.

⁷ Midazolam: Dormonid®, Produtos Roche Químicos e Farmacêuticos S.A., Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Foi realizado o bloqueio infiltrativo ao redor do nódulo torácico com lidocaína 2,5 mg/kg diluída em solução ringer com lactato até o volume total de 5 ml. Como alternativa analgésica para a remoção do nódulo do conduto auditivo foi utilizado Fentanil⁸ 1 mg/kg intravenoso. Foi administrado Cefazolina Sódica⁹ 30 mg/kg pela via intravenosa, como escolha de antibiótico.

A frequência cardíaca teve uma elevação no início da cirurgia aos 15 minutos que se manteve nos próximos 30 minutos de cirurgia, os outros valores se mantiveram normais e estáveis como observado na figura 8.

Figura 8: Parâmetros monitorados durante a anestesia de uma cadela da raça Cocker Spaniel, de 13 anos e 15,2kg, para realização de nodulectomia.



Fonte: Hospital Veterinário Governador Laudo Natel/UNESP – Jaboticabal.

A monitoração foi registrada a cada 5 minutos, aferindo frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (*f*), saturação parcial de oxigênio (SpO2), pressão parcial de CO2 (EtCO2), pressão arterial média (PAM) e temperatura em graus célsius (T°C).

A figura 9 mostra o monitor multiparamétrico, Dixtal DX 2021, os 30 minutos de anestesia mostrando a frequência cardíaca em 153 bpm, temperatura em 37,1°C, a EtCO2 em 42 e a frequência respiratória em 15 mpm.

⁸ Fentanil: Citrato de fentanila, Hipolabor Farmacêutica Ltda, Borges/Sabará, MG, Brasil.

⁹ Cefazolina Sódica: União Química Farmacêutica Nacional S.A, Embu-Guaçu, SP, Brasil.

Figura 9: Monitoração da paciente aos 30 minutos de anestesia, observando ECG, FC, T°C, EtCO₂ e *f* de uma cadela da raça Cocker Spaniel, de 13 anos e 15,2kg, para realização de nodulectomia.



Fonte: Autor, 2019.

A saturação parcial de oxigênio é observada através do monitor DIXITAL DX 2515/Oxímetro de pulso com o valor de 98%, enquanto a pressão arterial invasiva através do manômetro Solidor®, com valor de 70mm Hg, ambos representados na figura 10.

Figura 10: Pressão arterial invasiva e saturação parcial de oxigênio de uma cadela da raça Cocker Spaniel, de 13 anos e 15,2kg, para realização de nodulectomia.



Fonte: Autor, 2019.

O tempo total de anestesia foi de 75 minutos. Como medicação pós-operatória foi administrado Dipirona¹⁰ 25 mg/kg e Meloxicam¹¹ 0,1 mg/kg, ambos por via intravenosa para melhor analgesia, controle da inflamação e da dor no pós-operatório imediato.

O procedimento cirúrgico teve duração de 55 minutos e o animal extubou 5 minutos após o término da cirurgia, logo após levantou e ficou em estação, e aos 20 minutos de pós-operatório a paciente fazia ingestão de alimento sólido e líquido, demonstrando uma rápida recuperação anestésica.

Foi realizado exame histopatológico que obteve como resultado, no dia 12 de abril de 2019, epitelioma sebáceo para o nódulo do conduto auditivo, e adenoma sebáceo para o nódulo da lateral do tórax.

3.3 Discussão

A medicação pré-anestésica com metadona e difenidramina, um opioide e um anti-histamínico foi realizada no intuito de impedir uma possível liberação de histamina, devido à suspeita de mastocitoma que existia até o dia da cirurgia, evitando alguma possível metástase dos nódulos que se encontravam espalhados na pele, como discutido por (BURTON, et al. 2015). A metadona foi uma boa escolha como analgesia preemptiva além de exercer o efeito cardioprotetor e diminuir a dose do fármaco de indução, como citado por (FLAHERTY, 2003).

Alterações em parâmetros que demonstrem disfunções hepáticas são suficientes para o adiamento de cirurgias e investigações de suas causas. As alterações em FA e ALT com valores aproximadamente três vezes maiores que os de referência observados na paciente em seus exames pré-cirúrgicos condizem com quadros de cirrose assintomática (HAY, et al. 1989).

Levando em consideração a necessidade, por parte dos proprietários em proporcionar uma melhor qualidade de vida para a paciente optou-se pela realização do procedimento cirúrgico mesmo com as alterações hepáticas em questão.

Diante disto, considerando as alterações das enzimas hepáticas, a equipe anestésica reduziu as doses dos fármacos utilizados para a anestesia e evitou utilizar fármacos hepatotóxicos.

¹⁰ Dipirona: Dipirona monoidratada, Laboratório TEUDO brasileiro, S/A, Anápolis, GO, Brasil.

¹¹ Meloxicam: Melocox, Eurofarma Laboratórios S/A, São Paulo, SP, Brasil.

A fluidoterapia com ringer lactato realizada em torno de 5 minutos antes da indução anestésica e do procedimento cirúrgico foi uma ação correta e recomendada para pacientes com cardiopatia pois é uma técnica que auxilia o paciente com endocardiose mitral a manter uma melhor estabilidade da volemia durante e após a cirurgia (HUGHES, 2008; MENEGHETTI, 2010).

No entanto foi utilizada a solução ringer lactato, o lactato precisar ser metabolizado pela via hepática (CONSTABLE, 2003), fator que no caso em questão não é desejado, logo, poderia ser utilizada a solução ringer simples como forma de manutenção da volemia.

A taxa de infusão da fluidoterapia de manutenção em pacientes saudáveis é de 5 a 10 ml/kg/h (HALL et al., 2001), neste caso foi utilizado 3 ml/kg/h tendo em vista a senilidade e as alterações cardíacas, sendo justificada pela baixa capacidade que os pacientes com endocardiose mitral tem em regular a volemia (Hughes, 2008), além de diminuir a quantidade de lactato a ser metabolizada.

A administração de oxigênio por mascara 3 a 5 minutos antes da indução anestésica é uma técnica que auxilia no procedimento preenchendo as reservas de oxigênio dos alvéolos pulmonares que podem ser utilizadas em eventuais apneias ou dificuldades respiratórias, conforme (HUGHES, 2008), porém não foi realizada.

Para indução foi utilizado o propofol com associação de midazolam, o propofol possibilitou uma rápida e tranquila indução, sua utilização foi possível devido a condição de estabilidade cardíaca que a paciente se encontrava, enquanto o midazolam reduziu a dose do fármaco indutor e promoveu um bom relaxamento muscular, também um fármaco que possui mínimos efeitos sobre o sistema cardiovascular, sendo recomendada a sua utilização para o paciente cardiopata (BAETGE & MATTHEWS, 2012).

No entanto, neste caso a utilização do midazolam é contraindicada devido ao seu lento metabolismo, que se agrava com a insuficiência hepática observada nos exames bioquímicos, levando a um risco de desenvolvimento de encefalopatias e depressão do sistema nervoso central (DELCO et al., 2005).

O sevofluorano foi uma ótima escolha para manutenção da anestesia, por conta de suas características de promover vasodilatação coronariana, não alterar a frequência e força de contração cardíaca e possibilitar um rápido retorno da anestesia (NISHIMURA et al., 2013).

O bloqueio infiltrativo do nódulo torácico com o anestésico local lidocaína auxiliou na analgesia, possibilitando um plano anestésico mais superficial durante a remoção deste nódulo. Optou-se pelo uso do opioide fentanil durante a remoção do nódulo do conduto auditivo,

alternativa viável para intervenções em locais inflamados em que o anestésico local exerce pouco ou nenhum efeito.

A frequência cardíaca se manteve relativamente elevada durante todo o procedimento anestésico, considerando que no ECG da avaliação pré-anestésica a frequência máxima foi de 67 bpm e durante a anestesia a frequência mínima foi de 120 bpm.

Deste o início da cirurgia a pressão arterial teve uma redução. Aos 15 minutos de anestesia a frequência cardíaca teve uma elevação de 125 bpm chegando a 150 bpm na marca dos 25 minutos, que se manteve por 30 minutos, decaindo com o passar do tempo. O que coincidiu com uma diminuição da PAM que foi de 90mmHg para 70mmHg aos 35 minutos, isso se deve ao fato de que a taquicardia excessiva pode diminuir o débito cardíaco por diminuir o tempo diastólico resultando em um volume diastólico reduzido (LUMB & JONES, 2017).

Mesmo com as alterações cardiocirculatórias, a PAM se manteve dentro dos valores aceitáveis, com mínimos de 70 mmHg, sendo o mínimo aceitável de 60 mmHg (MASON; BROWN, 1997), fazendo a equipe optar pela não intervenção. Contudo, a administração de vasoativos (fármacos que promovem vasoconstrição) como a efedrina na dose de 0,1 a 0,25 mg/kg aumentaria PAM e poderia reduzir a FC (WAGNER et al., 1993).

3.4 Conclusões

A doença valvar, a idade avançada e a alteração hepática não foram fatores que impossibilitaram a realização da anestesia e cirurgia como foi observado no caso acima, tendo em vista a estabilidade anestésica, o rápido retorno anestésico e a falta de intercorrências anestésicas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular supervisionado é uma ótima oportunidade de colocar em prática todos os conhecimentos adquiridos durante a graduação, além de revisar e esclarecer conteúdos que não foram bem compreendidos. É também uma oportunidade de experimentar e confirmar se a área de estágio é a área que se tem afinidade.

A realização do estágio em outra localidade, proporcionou a experiência de conviver com pessoas de diversas localidades, observar diferentes condutas profissionais e pessoais, diferentes protocolos anestésicos e novas técnicas e tecnologias que sem dúvidas contribuem para o crescimento pessoal e profissional.

A partir deste estágio foi possível adquirir diversos conhecimentos teóricos e práticos na área da anestesiologia e também a experiência de estar num ambiente de trabalho que exige ética e responsabilidade.

É de extrema importância a monitoração do paciente para intervir de forma imediata diante de alterações e descompensações, proporcionando o máximo a homeostase fisiológica, antes, durante e após procedimentos anestésicos.

5 REFERÊNCIAS

- BAETGE, C. L.; MATTHEWS, N. S. **Anesthesia and analgesia for geriatric veterinary patients.** The Veterinary clinics of North America. Small animal practice, Philadelphia, v. 42, n. 4, p. 643-653, 2012.
- BANKS, D. A. Con: **Mitral regurgitation can be reliably assessed under general anesthesia.** Journal of cardiothoracic and vascular anesthesia, Philadelphia, v. 23, n. 4, p. 558-560, 2009.
- BRANSON, K.R. **Injectable and alternative anesthetics techniques.** In: Tranquilli, W.J.; Thurmon, J.C.; Grimm, K.A. Lumb & Jones' Veterinary Anesthesia and Analgesia. 4. ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2007, Cap. 11, p.273-300.
- BULAFARI, A. et al. **A comparative study of neurologically equivalent propofol anaesthetic combinations in the dog.** Journal of Veterinary Anaesthesia, v.22, p.19-24, 1995.
- BURTON, J.; VENABLE, R.; VAIL, D.; WILLIAMS, L.; CLIFFORD, C.; AXIAK-BECHTEL, S. et al. **Pulse-Administered Toceranib Phosphate plus Lomustine for Treatment of Unresectable Mast Cell Tumors in Dogs.** J Vet Inter Med, 29, p. 1098-1104, 2015.
- CONSTABLE, P.D. **Fluid and electrolyte therapy in ruminants.** Vet. Clin. Food Anim., v.19, p.557-597, 2003.
- DAY, T. K. et al. **Anestesia do paciente com doença cardíaca.** In: GREENE, S. A. Segredos em Anestesia Veterinária e Manejo da Dor. Porto Alegre: Ed. Artmed, cap 27, p. 195-203. 2004.
- DELCO, F.; TCHAMBAZ, L.; SCHLIENGER, R.; DREWE, J.; KRÄHENBUHL, S. **Dose adjustment in patients with liver disease.** Drug Saf. 2005; 28:529-45.
- EGER, E. **Isoflurane: a review.** Anesthesiology, vol. 55, p. 559-576, 1981
- FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em cães e gatos.** São Paulo: Roca; 2002.
- FLAHERTY, D. **Anaesthetic drugs.** In: Welsh E. Anaesthesia for veterinary nurses. Malden: Blackwell Science; 2003. p.113-56.
- FROGEL, J.; GALUSCA, D. **Anesthetic considerations for patients with advanced valvular heart disease undergoing noncardiac surgery.** Anesthesiology clinics, Philadelphia, v. 28, n. 1, p. 67-85, 2010.
- HALL, L. W.; CLARK, K. W.; TRIM, C. M. **Anaesthesia of the dog.** In: Hall LW, Clarke KW, Trim CM, editor. Veterinary anaesthesia. 10 ed. Londres: Saunders, 2001. p.385-439.

HARVEY, R. C.; ETTINGER, S. J. **Cardiovascular Disease**. In: Tranquili, W. et al. *Veterinary Anesthesia and analgesia*; Lumb & Jones. 40 ed. Australia. Ed. Black Well Publishing, 2007. cap. 36, p. 891-897.

HAY, J. E.; CZAJA, A. J.; RAKELA, J.; LUDWIG, J. **The nature of unexplained chronic aminotransferase elevations of a mild to moderate degree in asymptomatic patients**. *Hepatology*. 1989; 9:193-97.

HUGHES, L. **Anaesthesia of the patient with cardiovascular disease**. In: WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY CONGRESS, 33, 2008, Dublin: Ireland. *Anais.Dublin: WSAVA*, p. 64-66. 2008a.

LOPES, F. M. **Anestesia local aplicada à odontologia em cães e gatos**. Monografia (Conclusão do Curso de Atualização em Odontologia Veterinária) - Associação Nacional de Clínicos Veterinários de Pequenos Animais – São Paulo, São Paulo, 2006.

LUMB & JONES, **Anestesiologia e Analgesia em Veterinária**. 5ª Ed. Roca. 2017, p.278

MASON, D. E.; BROWN, M. J. **Monitoring of anesthesia**. In: KOHN, D. F. et al. *Anesthesia and analgesia in laboratory animals*. London: Academic Press, 1997. p.73-81.

MARKS, S. L. **Insuficiência da Válvula Mitral Devido à Endocardiose**. In: WINGFIELD, W. E. *Segredos em Medicina Veterinária de Emergência*. 2ª Ed. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2004. cap 51, p. 265-268.

MENEGHETTI, T. M.; OLIVA, V. N. L. **Anestesia em cães cardiopatas**. *Medvep Rev Cient Med Vet Pequenos Anim Anim Estim*. 2010; 8:194-9.

NISHIMURA, L. T.; PAULINO JÚNIOR, D.; CEREJO, S. A.; VILLELA, I. O. J.; FRANCO, L. G. Efeitos da anestesia geral em cães portadores de endocardiose de mitral: Revisão de Literatura. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v.9, N.16; p. 837, jun. 2013.

O'CONNOR, M.; SEAR, J.W. **Sufentanil to supplement nitrous oxide in oxygen during balanced anaesthesia**. *Anaesthesia*, v.43, p.749-752, 1988.

SOUSA, M. G.; CARARETO, R.; DE-NARDI, A. B.; BRITO, F. L.; NUNES, N.; CAMACHO, A. A. **Effects of isoflurane on tei-index of myocardial performance in healthy dogs**. *The Canadian veterinary journal*, Ottawa, v. 48, n. 3, p. 277-282, 2007.

THRALL M. A. **Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária**. Roca: São Paulo, SP. 2007.

THURMON J. C.; TRANQUILLI W. J.; BENSON G. J. Perioperative pain distress. In: LUMB & JONES. *Veterinary Anaesthesia*. Baltimore: William & Wilkins. 1996. p 40-62.

WAGNER, A. E.; DUNLOP, C. I.; CHAPMAN, P. L. **Effects of ephedrine on cardiovascular function and oxygen delivery in isoflurane anesthetized dogs**. *American Journal of Veterinary Research*, v. 54, n. 11, p. 1917-1922, 1993.