



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)
ÁREA: ANESTESIOLOGIA VETERINÁRIA

ALUNA: Mariana Pontes Ferreira de Lima

ORIENTADORA: Grazielle Anahy Aleixo de Sousa Cavalcanti

SUPERVISORES: Antônio José de Araújo Aguiar/Botucatu

Wanessa Nathália de Lima Almeida/Pet Dream

Recife, 2018



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)

USO DA DOPAMINA EM CÃO COM NEOPLASIA HEPÁTICA –
RELATO DE CASO

ALUNA: Mariana Pontes Ferreira de Lima

ORIENTADORA: Grazielle Anahy Aleixo de Sousa Cavalcanti

SUPERVISORES: Antônio José de Araújo Aguiar/Botucatu

Wanessa Nathália de Lima Almeida/Pet Dream

Recife, 2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

L732u Lima, Mariana Pontes Ferreira de.
Uso da dopamina em cão com neoplasia hepática- relato de caso
/ Mariana Pontes Ferreira de Lima. - Recife, 2018.
37 f.: il.

Orientador(a): Grazielle Anahy Aleixo de Sousa Cavalcanti.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). – Universidade
Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Medicina
Veterinária, Recife, BR-PE, 2018.
Inclui referências e apêndice(s).

1. Cão 2. Hipotensão 3. Hipoalbuminemia 4. Hepatopatia
5. Dopamina I. Cavalcanti, Grazielly Anahy Aleixo de Sousa, orient.
II. Título

CDD 636.089

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

USO DA DOPAMINA EM CÃO COM NEOPLASIA HEPÁTICA –
RELATO DE CASO

Relatório elaborado por
MARIANA PONTES FERREIRA DE LIMA
Aprovada em 17/08/2018

BANCA EXAMINADORA

Professora Dra. Grazielle Anahy Aleixo de Sousa Cavalcanti
Departamento de Medicina Veterinária – UFRPE

Médica Veterinária Maria Raquel de Almeida
Departamento de Medicina Veterinária – UFRPE

Médica Veterinária Wanessa Nathalia de Lima Almeida
Hospital Veterinário Pet Dream

“Eu faço da dificuldade a minha motivação.

A volta por cima, vem na continuação.”

Charlie Brown J.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por todas as bênçãos que vem derramado na minha vida, que me deu a força que eu precisava para não desistir dos meus sonhos e que me ajuda diariamente a vencer as batalhas sem nunca perder a fé e a esperança;

Aos meus pais Nilma e Ricardo que sempre me deram o suporte e os conselhos que precisei para aprender mais da vida e saber vivê-la da maneira mais correta e honesta;

Ao meu querido irmão João que me aguentou nos períodos de estresse, me fazendo rir e sendo meu melhor amigo. Meu irmãozinho Gabriel que me fazia esquecer os problemas me chamando para jogar PlantsXZombies. À Audivania e Victor que apareceram depois na minha vida, mas que agora fazem parte da minha família;

Ao meu avô, que não está mais entre nós, mas sempre foi minha maior inspiração de ser humano, minha madrinha, tia Ilma, que é uma mulher muito especial, forte e cheia de opinião, minha avó Alzira que é a pessoa mais teimosa e conservada que conheço e à toda minha família de Caruaru;

Às minhas queridas Aldeietes que me mostraram que a amizade verdadeira ultrapassa as barreiras do tempo;

Aos meus colegas de turma: Carlos (contador de causos), Laiane (laureada), Jerônimo (do Brejo), Alberes (embaixador da Hills), Nina (nos abandonou), Thayná (nos abandonou), Davi (Uí), Thamy (barraqueira1), Babi (santa babi), Laís (miss acupuntura) Kássia (textão), Gleice (esforçada), Xééélen (pintinho amarelinho) e aos agregados: Brenda (mãe Brenda), Bruno (desaforado), Lilian (a baixinha que vc respeita), Lari (um amor de pessoa), Luísa (rica) Gianniny (barraqueira 2), Valdi, Igor (mágico/DJ) e, por último, porém não menos importante, Iza. Meus companheiros de desespero, risadas, momentos de tensão, conterrâneo e RU. Sem vocês eu não teria conseguido passar inteira por esses cinco anos e meio. Em especial à minha melhor amiga Wyrlla que não tenho palavras para descrever o que significa pra mim. Te amo, amiga;

À equipe da PetDream e FMVZ – Botucatu por terem me acolhido e me ensinado tanto todos os dias. Em especial Wanessa e Verinha que foram minhas inspirações e se tornaram grandes amigas;

À minha querida orientadora Grazy, que é uma excelente profissional, uma pessoa maravilhosa que aceitou me orientar neste trabalho, me dando conselhos e o apoio que precisei.

Muito obrigada a todos.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Espécies submetidas a anestesia geral/sedação/analgesia no Departamento de Anestesiologia Veterinária da FMVZ-UNESP-BOTUCATU, no período de 02 de abril a 30 de maio de 2018.....	13
Tabela 2.	Principais fármacos utilizados na rotina anestésica da FMVZ-UNESP-BOTUCATU, no período de 02 de abril a 30 de maio de 2018.....	16
Tabela 3.	Principais fármacos utilizados na rotina anestésica da PetDream-BV, no período de 04 a 22 de junho de 2018.....	20
Tabela 4.	Hemograma (valores alterados).....	26
Tabela 5.	Bioquímico (valores alterados).....	26
Tabela 6.	Hemogasometria; 36,5°C; sangue venoso.....	28

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1.	Espécies submetidas a anestesia geral/sedação/analgesia no Departamento de Anestesiologia Veterinária da FMVZ-UNESP-BOTUCATU, no período de 02 de abril a 30 de maio de 2018.....	13
Gráfico 2.	Espécies submetidas a anestesia geral/sedação/analgesia na Pet Dream, no período de 04 de a 22 de junho de 2018.....	14
Gráfico 3.	Infusões contínuas as quais a paciente foi submetida.....	30
Gráfico 4.	Pressão média em mmHg durante o transanestésico.....	31
Gráfico 5.	Frequência cardíaca durante o procedimento. Aplicações de atropina nos momentos 10:30 e 10:40.....	31

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Modelo de ficha anestésica utilizada da instituição.....	12
Figura 2.	Aparelho de ventilação mecânica equipado com monitor multiparamétrico, capnógrafo e vaporizadores calibrados.....	15
Figura 3.	Setor do CCPA. A. Entrada dos ambulatórios; B. Sala de preparação do paciente; C. Sala de indução/ambulatório; D. Centro cirúrgico.....	17
Figura 4.	Centro cirúrgico de grandes animais. A. Guincho e mesa cirúrgica; B. Sondas, aparelhos de suporte e monitor multiparamétrico; C. Aparelho anestésico adequado.....	17
Figura 5.	Hospital Veterinário PetDream, unidade Boa Viagem; A. Faixada; B. Internamento; C. Área Comercial; D. Centro Cirúrgico.....	19
Figura 6.	Figura 6. Monitor multiparamétrico (A) e bombas de infusão de equipo (B) e seringa (C) do centro cirúrgico.....	20
Figura 7.	Aparelhos presentes no internamento da PetDream-Unidade BV. A. Oximetria+Eletrocardiograma (aparelho da esquerda) e desfibrilador (aparelho da direita); B. Aparelho de ventilação mecânica; C. Bombas de infusão.....	21
Figura 8.	Paciente Tica, durante a avaliação pré-operatória.....	25
Figura 9.	Radiografia torácica da paciente Tica. Pode-se visibilizar aumento da radiopacidade e perda de definição dos órgãos abdominais em região epigástrica	27
Figura 10.	Avaliação da coloração das mucosas no exame pré-operatório.....	27
Figura 11.	Animal reestabelecendo a normotermia antes do procedimento.....	28
Figura 12.	Aparelho de ventilação mecânica Draeger ajustado individualmente para o paciente.....	29
Apêndice 1.	Ficha anestésica de Tica.....	37

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

ESO – Estágio Supervisionado Obrigatório

MPA – Medicação pré-anestésica

β – Beta

α – Alfa

μg – Microgramas

Kg – Quilogramas

min – Minutos

VG – Volume Globular

mmHg – Milímetros de Mercúrio

RG – Número de Registro

Bpm – Batimentos por minuto

°C – Graus Celsius

pH – Potencial Hidrogeniônico

pCO₂ – Pressão de gás carbônico

pO₂ – Pressão de oxigênio

HCO₃ – Bicarbonato

BE – Base Excess

AnGap – Ânion Gap

Cl – Cloreto

K – Potássio

Na – Sódio

ALT – Alanina aminotransferase

GGT – Gama glutil transferase

mg – Miligramas

PEEP – Positive End Expiration Presure

mL – Mililitros

IV – Intravenoso

% - Por cento

g/dL – Gramas por decilitro

SUMÁRIO

1. Introdução.....	11
1.1 Local de Realização do ESO.....	11
1.2 Atividades Realizadas.....	11
1.2.1 FMVZ/UNESP.....	11
1.2.2 PetDream.....	14
1.3 Características do Local do ESO.....	14
1.3.1 FMVZ/UNESP.....	14
1.3.2 PetDream.....	17
1.4 Considerações Finais.....	19
USO DA DOPAMINA EM CÃO COM NEOPLASIA HEPÁTICA – RELATO DE CASO	
2. Resumo.....	20
3. Introdução.....	21
4. Farmacocinética e Farmacodinâmica.....	21
5. Descrição do Caso.....	23
6. Discussão.....	29
7. Conclusão.....	31
8. Referências.....	32
9. Apêndice.....	33

1. INTRODUÇÃO

O curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) tem como pré-requisito para formação do médico veterinário a execução do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) que consta em 420 horas de estágio sob orientação de um professor da graduação e supervisão de um profissional atuante na área do estágio escolhida pelo discente.

1.1 LOCAL DE REALIZAÇÃO DO ESO

O ESO foi realizado no setor de Anestesiologia Veterinária em dois locais: no Departamento de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Campus Botucatu no período de 02 de abril a 30 de maio de 2018; e no Hospital Veterinário PetDream (Unidade de Boa Viagem) no período de 04 a 22 de junho, sob orientação da Professora Dra. Grazielle Anahy Aleixo de Sousa Cavalcanti (UFRPE), supervisão do professor Dr. Antônio José de Araújo Aguiar (FMVZ/UNESP) e da Médica Veterinária Wanessa Nathalia de Lima Almeida (PetDream).

1.2 ATIVIDADES REALIZADAS

1.2.1 FMVZ/UNESP

Na FMVZ/UNESP o setor de Anestesiologia é composto por oito residentes, estagiários, uma Médica Veterinária e três docentes que dão o suporte necessário na rotina dos casos mais simples aos mais complexos. São feitas reuniões semanais todas as sextas-feiras às 14 horas onde residentes, estagiários e professores debatem temas, apresentam seminários e discutem casos interessantes observados durante a semana.

Foi possível acompanhar a rotina dos residentes, realizar a anamnese dos pacientes, aplicar a medicação pré-anestésica (MPA), organizar o centro cirúrgico para recepcionar o animal com segurança, acompanhar o procedimento trans-anestésico preenchendo a ficha anestésica (Figura 1) e acompanhando o animal no pós-operatório, para garantir que todos os parâmetros estivessem dentro da normalidade antes do animal ser liberado.

Todos os residentes e estagiários faziam uma escala no começo de cada mês para que houvesse o revezamento entre as diversas áreas onde o setor de anestesiologia é requisitado, sendo elas o Centro Cirúrgico de Pequenos Animais (CCPA), Centro Cirúrgico de Grandes Animais (CCGA), Imagem, Reprodução e Ambulatório.

Durante o período de estágio foram realizadas 246 anestésias gerais, 58 sedações e 51 analgesias num total de 355 procedimentos anestésicos nas mais variadas espécies, conforme demonstrado nos Gráfico 1 e Tabela 1.

Gráfico 1. Espécies submetidas a anestesia geral/sedação/analgesia no Departamento de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária da FMVZ-UNESP-BOTUCATU, no período de 02 de abril a 30 de maio de 2018

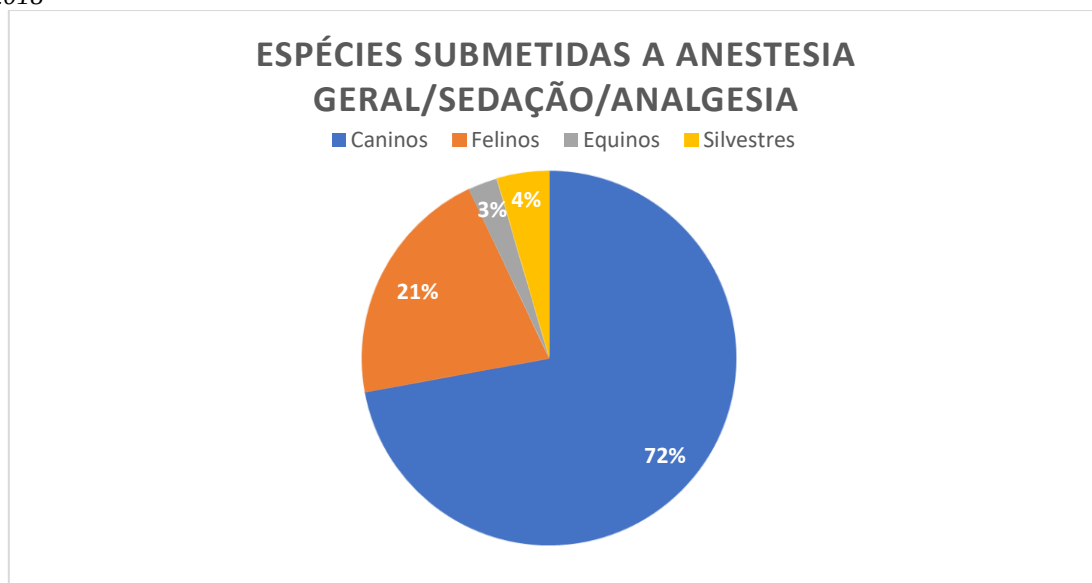


Tabela 1. Espécies submetidas a anestesia geral/sedação/analgesia no Departamento de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária da FMVZ-UNESP-BOTUCATU, no período de 02 de abril a 30 de maio de 2018.

Espécie	Anestesia geral	Sedação	Analgesia	Total
Canino (<i>Canis lupus familiaris</i>)	185	34	37	256
Felino (<i>Felis catus</i>)	44	21	9	74
Equino (<i>Equus caballus</i>)	9	-	-	9
Coelho (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	2	1	2	5
Quati (<i>Nasua nasua</i>)	2	1	1	4
Papagaio (<i>Amazona aestiva</i>)	1	-	-	1
Jabuti (<i>Chelonoidis carbonária</i>)	1	-	-	1
Tamanduá (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>)	1	1	-	2
Tigre d'água (<i>Trachemys dorbigni</i>)	-	-	2	2
Muar (<i>E. caballus</i> x <i>E. asinus</i>)	1	-	-	1
Total	246	58	51	355

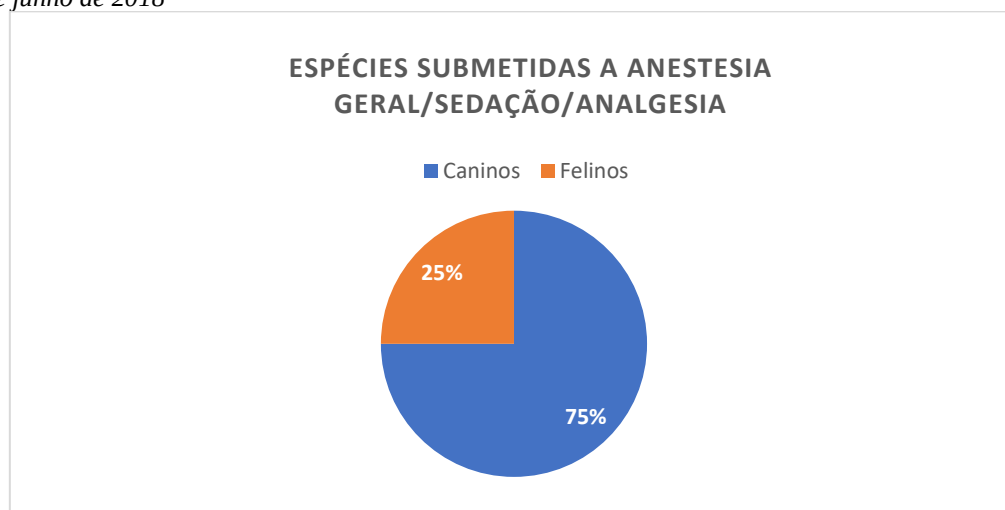
1.2.2 PETDREAM

O serviço de anestesiologia do Hospital Veterinário Pet Dream (Unidade Boa Viagem) oferece um serviço 24 horas para melhor atender o paciente. Conta com duas anestesistas que acompanham os procedimentos cirúrgicos agendados durante a semana e ficam de sobreaviso para anestésiar os pacientes da emergência. Dão o suporte no setor de clínica, quando o animal não permite a coleta de material para análise ou quando se demonstra agressivo, dificultando o manuseio; setor da imagem, para proporcionar um melhor resultado alguns exames exigem que o animal fique imóvel auxiliando no diagnóstico; setor de enfermaria, auxiliando na troca de bandagens; setor de dermatologia, quando for necessária fazer biópsia e raspados cutâneos. Nos fins de semana e feriados não têm cirurgias marcadas, ocorrem apenas procedimentos emergenciais.

O estagiário participava da interação do profissional com o tutor, analisando os resultados dos exames pré-operatórios, discutindo qual melhor protocolo instituído para cada animal, avaliando o risco anestésico, preenchendo a ficha com as informações e dados necessários, fazendo aplicação da medicação pré-anestésica, canulando e entubando o paciente, acompanhando o procedimento transanestésico, observando o animal no pós-operatório e, caso fosse necessário sua internação, observar a reabilitação do animal no internamento.

Todos os procedimentos acompanhados foram feitos em cães em gatos, como demonstra o Gráfico 2.

Gráfico 2. Espécies submetidas a anestesia geral/sedação/analgesia na Pet Dream, no período de 04 de a 22 de junho de 2018



1.3 CARACTERÍSTICAS DO LOCAL DO ESTÁGIO

1.3.1 FMVZ

Na FMVZ todas as áreas são equipadas com aparelhos anestésicos providos de ventilação mecânica; monitores multiparamétricos com oximetria de pulso, eletrocardiografia, capnografia, analisador de gases, termômetro, pressão arterial invasiva e oscilométrica; bombas de infusão; aparelhos de Doppler para aferir a pressão sistólica e frequência cardíaca (Figura 2).



*Figura 2. Aparelho de ventilação mecânica equipado com monitor multiparamétrico, capnógrafo e vaporizadores calibrados da FMVZ.
Fonte: Arquivo pessoal, 2018.*

Na rotina anestésica do Departamento de Cirurgia e Anestesiologia da FMVZ /UNESP são utilizados diversos fármacos, como consta na Tabela 2.

Tabela 2. Principais fármacos utilizados na rotina anestésica da FMVZ/UNESP/BOTUCATU, no período de 02 de abril a 30 de maio de 2018.

Fármacos	MPA	Indução/ Coindução	Analgesia	Sedação	Emergência	Infusão Contínua	Local
Acepromazina	X			X			
Atropina					X		
Bupivacaína			X				X
Cetamina	X	X	X	X		X	
Diazepam					X		
Dobutamina						X	
Dopamina						X	
Etomidato		X					
Efedrina					X		
Fentanil		X	X			X	
Lidocaína			X			X	X
Metadona	X		X	X			
Meperidina	X						
Midazolam	X	X					
Morfina	X		X	X			
Nalbufina	X						
Noradrenalina					X		
Norepinefrina						X	
Propofol		X					
Remifentanil			X			X	
Xilazina	X			X			

O Centro Cirúrgico de Pequenos Animais (CCPA) é composto por quatro salas cirúrgicas; salas de preparo e indução (Figura 3) e três ambulatorios para atendimentos clínico-cirúrgicos. Não contém internamento. Nas salas cirúrgicas são feitos procedimentos cirúrgicos como osteossíntese, correção de hérnia diafragmática, laparotomia exploratória, cistotomia, cirurgias oftálmicas, herniorrafia perineal e esplenectomia.



Figura 3. Setor do CCPA. A. Entrada dos ambulatórios; B. Sala de preparação do paciente; C. Sala de indução/ambulatório; D. Sala de cirurgia.

Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

O Centro Cirúrgico de Grandes Animais apresenta duas salas cirúrgicas; duas salas acolchoadas para preparo e indução dos animais, contendo guincho adequado para auxiliar a locomoção dos animais após a indução anestésica (Figura 4). Neste setor são feitos procedimentos cirúrgicos que estejam relacionados a equinos, bovinos, caprinos, ovinos e bubalinos como reversão de cólicas equinas, tenorrafias e descornas.



Figura 4. Centro cirúrgico de grandes animais. A. Guincho e mesa cirúrgica; B. Sondas, aparelhos de suporte e monitor multiparamétrico; C. Aparelho anestésico.

Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

O setor da Imagem contém salas de Ressonância Magnética (RM) e Tomografia Computadorizada (TM), além de salas para radiografias e aparelhos de ultrassonografia.

Pelo fato da RM e TM serem procedimentos complexos e demorados é necessário o acompanhamento do anestesista, pois o animal deve permanecer anestesiado durante todo exame.

Na área de Reprodução, são feitos procedimentos relacionados ao sistema reprodutor feminino e masculino, como cesarianas, castrações e mastectomias.

No Ambulatório ocorrem procedimentos mais simples e/ou contaminados, como cirurgias odontológicas, drenagens de otohematoma, sondagem uretral e esofágica, redução de prolapso retal e os residentes responsáveis pelo setor devem prover analgesia e sedação para outros setores como Doenças Infecciosas, Centro de Animais Silvestres e Clínica Veterinária.

1.3.2 PETDREAM

A PetDream é um Hospital Veterinário localizado na cidade do Recife que funciona 24 horas e possui recepção, área comercial, internamento contendo UTI para os casos que exigem maior atenção, um centro cirúrgico, ambulatórios para atendimento clínico, sala de diagnóstico por imagem, laboratório, enfermaria e área para banho e tosa (Figura 5).



Figura 5. Hospital Veterinário PetDream, unidade Boa Viagem; A. Faixada; B. Internamento; C. Área Comercial; D. Sala de Cirurgia.

Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

A sala de cirurgia é equipada com um aparelho anestésico contendo vaporizador universal; bombas de infusão de equipo e de seringa, e monitor multiparamétrico que contém oximetria de pulso, eletrocardiografia, capnografia, termômetro, pressão arterial invasiva e oscilométrica (Figura 6). Fármacos de emergência são utilizados caso haja alguma intercorrência durante os procedimentos (Tabela 3).

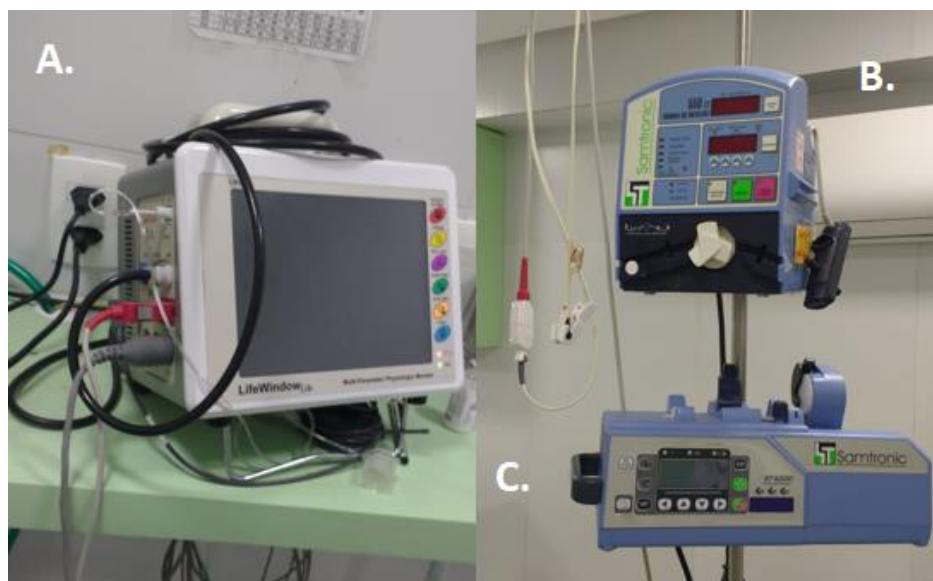


Figura 6. Monitor multiparamétrico (A) e bombas de infusão de equipo (B) e seringa (C) do centro cirúrgico.

Tabela 3. Principais fármacos utilizados na rotina anestésica da PetDream-BV, no período de 04 a 22 de junho de 2018.

Fármacos	MPA	Indução/ Coindução	Analgesia	Emergência	Infusão Contínua	Local
Acepromazina	X					
Atropina				X		
Bupivacaína			X			X
Diazepam				X		
Dopamina					X	
Fentanil		X	X		X	
Lidocaína			X			X
Metadona	X		X			
Meperidina	X		X			
Midazolam	X	X				
Morfina	X		X			
Noradrenalina				X		
Norepinefrina					X	
Propofol		X				
Tiletamina	X					
Tramadol			X			
Zolazepam	X					

No internamento existem aparelhos de oximetria de pulso e eletrocardiografia; desfibrilador; bombas de infusão; aparelho de ventilação mecânica (Figura 7) e hemogasômetro para melhor monitoração e assistência do paciente crítico.

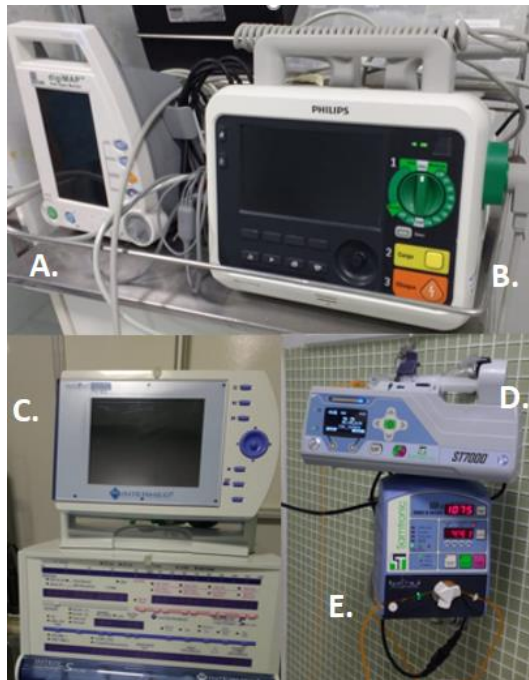


Figura 7. Aparelhos presentes no internamento da PetDream. A. Oximetria e eletrocardiograma; B. Desfibrilador; C. Aparelho de ventilação mecânica; D. Bomba de infusão de seringa; E. Bomba de infusão de equipo.

Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

1.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estágio Supervisionado Obrigatório proporciona uma experiência enriquecedora, estimulando o estudante a sair da instituição de ensino a qual está se formando. É uma forma de criar novas perspectivas em relação aos métodos de ensino, efetuação das práticas veterinárias, presenciar procedimentos não convencionais na rotina a que se estava habituado.

A vivência do ESO é de extrema importância para a formação do Médico Veterinário, pois é uma oportunidade de conhecer de perto a área em que se quer atuar, conhecer profissionais de referência em tal área e formar vínculos com as instituições, facilitando a entrada no mercado de trabalho.

USO DA DOPAMINA EM CÃO COM NEOPLASIA HEPÁTICA – RELATO DE CASO

2. RESUMO

A dopamina é uma catecolamina com efeito dose dependente. Seu uso é indicado em casos de hipotensão refratária à ressuscitação volêmica e quando se sabe ao certo a causa da hipotensão através de exames solicitados previamente. É um fármaco que tem a capacidade de alterar a frequência cardíaca, débito cardíaco e pressão arterial. Seu mecanismo se dá através da sua interação com vários tipos de receptores em diferentes órgãos e essa inespecificidade garante à dopamina efeitos diversos, dependendo da dose que se é empregada. Seu metabolismo é hepático e excreção renal. Com a monitoração adequada pode-se avaliar se o fármaco é realmente necessário e calcular corretamente sua dose para cada paciente. O trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos do uso da dopamina no transoperatório de um animal com neoplasia hepática, observando a causa da hipotensão e se a dopamina realmente foi uma boa escolha neste caso.

Palavras-chave: hipotensão, hipoalbuminemia, hepatopatia, cão, dopamina.

3. INTRODUÇÃO

A hipotensão intraoperatória é uma das principais complicações durante os procedimentos anestésicos em pequenos animais, desta forma os fármacos vasoativos ou vasopressores são amplamente empregados. Essas substâncias induzem a alterações na pressão arterial por meio de efeitos vasculares periféricos, pulmonares ou cardíacos sendo eles diretos ou indiretos, atuando em pequenas doses e normalmente com respostas dose dependente, atuando através da ativação de receptores específicos situados no endotélio vascular, com efeitos rápidos e pouco duradouros (VIEIRA; JUNIOR, 2014)

De acordo com Bistner et al. (2002), em casos de hipotensão transoperatória, os agente simpatomiméticos de escolha mais utilizados quando a ressuscitação hídrica não apresentar melhora clínica incluem a dopamina, a bolutamina, a efedrina e mefentermina.

A dopamina é um neurotransmissor de ação central derivada do aminoácido Tirosina e por advir de um aminoácido é considerada um neurotransmissor aminérgico (DUKES, 2017).

Tem sido empregada no tratamento da hipotensão arterial, baixo débito cardíaco e bloqueio atrioventricular avançado perioperatório (HALL et al., 2001).

4. FARMACOCINÉTICA E FARMACODINÂMICA

A dopamina estimula a liberação de norepinefrina endógena a partir dos locais de armazenamento pré-sinápticos nos receptores adrenérgicos, produzindo um efeito simpatomimético endógeno. Esse fármaco apresenta meia-vida curta de aproximadamente três minutos e, portanto, é administrada por infusão contínua. O início de sua ação pode levar até cinco minutos. (LUMB e JONES, 2017).

Seus efeitos hemodinâmicos são dose-dependentes; em baixas doses (0,5–2 µg/kg/min) interage com receptores D1 vasculares nos rins (aumentando o fluxo sanguíneo renal e a diurese), mesentério e artéria coronária, produzindo vasodilatação (devido a atividade da adenilciclase). Nestas doses reduz ainda a resistência vascular sistêmica e induz a poucos efeitos sobre o débito cardíaco (DC) e frequência cardíaca(FC) (ABDUL-RASOOL et al., 1987; VITAL, 2006), Em doses intermediárias (2–5 µg/kg/min) atua em receptores β_1 , produzindo efeito inotrópico positivo (VITAL, 2006), aumento da FC e DC (ABDULRASOOL et al., 1987), já em altas doses (5–10

$\mu\text{g/kg/min}$), atua principalmente em receptores do tipo α_1 , induzindo a vasoconstrição, aumento no DC, FC e pressão arterial (ABDUL-RASOOL et al., 1987). Doses superiores ou injeção acidental em bolus pela via i.v. normalmente resulta em taquicardia, vasoconstrição e hipertensão com o potencial de arritmias (CHEN et al., 2007).

Os receptores da dopamina estão presentes nos núcleos da zona de gatilho quimiorreceptora, desencadeando o vômito quando estimulados por um opiáceo, como a morfina (DUKES, 2017).

Os efeitos cardiovasculares da dopamina administrada por infusão contínua foram estudados em cães, gatos e equinos durante a anestesia com agentes voláteis. Em cães anestesiados com isoflurano, velocidades crescentes de infusão de dopamina, de 3 a 20 $\mu\text{g/kg/min}$, causaram uma elevação dependente da dose no índice cardíaco e na pressão arterial, com aumentos da frequência cardíaca e da resistência vascular sistêmica com doses superiores a 7 $\mu\text{g/kg/min}$. Doses abaixo de 7 $\mu\text{g/kg/min}$ foram insuficientes para sustentar as variáveis hemodinâmicas utilizando os critérios definidos (p. ex., pressão arterial média acima de 70 mmHg). Com uma velocidade de infusão de dopamina de 10 $\mu\text{g/kg/min}$ ou mais, houve acentuado aumento na resistência vascular sistêmica e redução do volume sistólico. (LUMB e JONES, 2017).

Com esse artigo se objetivou apresentar os resultados alcançados com o uso de dopamina no trans-cirúrgico de uma cadela portadora de tumor hepático. Foi possível fazer a avaliação da pressão durante todo o procedimento para que fosse feita a melhor escolha de fármacos para este caso.

5. DESCRIÇÃO DO CASO

Deu entrada no Hospital Veterinário da FMVZ/Botucatu uma cadela da raça poodle (Figura 8) de nome Tica, pesando cerca de 4 Kg, com 13 anos de idade cujo tutora relatou que o animal estava com hiporexia há uma semana, se locomovia com dificuldade, apresentou fezes e urina enegrecidos e tinha aumento em região abdominal, sugestivo de ascite.



*Figura 8. Paciente Tica, durante a avaliação pré-operatória.
Fonte: Arquivo pessoal, 2018.*

Em exame físico, observou-se mucosas hipocoradas, temperatura de 36,7°C, frequência cardíaca de 130 bpm, tempo de preenchimento capilar de 4 segundos, turgor cutâneo de 5 segundos e pulso femoral de fraco a moderado.

Foram solicitados os seguintes exames:

- Hemograma (Tabela 4)

Tabela 4. Hemograma (valores alterados)

HEMOGRAMA	VALOR		REFERÊNCIA
Hemácias	5,34	↓	5,50 – 8,50
Hemoglobina	11	↓	12 – 18
Hematócrito	34	↓	37 – 55
Proteína Total	4,2	↓	6 – 8
Plaquetas	1.045.350	↑	160.000 – 430.000
Leucócitos	24,6	↑	6 – 17
Segmentados	2160	↑	300 – 1150
Monócitos	1790	↑	150 – 1350

- Bioquímico (Tabela 5)

Tabela 5. Bioquímico (valores alterados)

Bioquímico		VALOR	REFERÊNCIA
Creatinina	↓	0,45	0,5 – 1,5
ALT	↑	119	21 – 73
GGT	↑	10,1	1,2 – 6,40
Proteína Total	↓	3,9	5,40 – 7,10
Albumina	↓	1,5	2,60 – 3,30
Globulina	↓	2,40	2,70 – 4,40

- Ultrassonografia

Na Ultrassonografia foi observado parênquima hepático com presença de nodulações distribuídas por todo parênquima, presença de fibrose e aderências a estruturas adjacentes ao fígado. Também foram visibilizados massa em parênquima renal direito, vesícula biliar edemaciada, adrenomegalia bilateral, moderada quantidade de líquido livre, neoformação em mesentério e estrutura adjacente a duodeno.

- Avaliação de líquido livre na cavidade (Abdominocentese)

Coletou-se 11 mL de líquido com coloração rósea, discretamente turvo; pH 7,2; proteína (+++); sangue oculto (++++); predomínio de neutrófilos, células mononucleadas, hemácias livres e íntegras.

Após avaliação dos resultados juntamente com anamnese e exame físico, chegou-se à suspeita de neoplasia hepática com aderência em múltiplos órgãos, como rins, mesentério e duodeno. Então solicitou-se uma radiografia torácica, que constatou metástase pulmonar com possível cardiopatia e aumento da radiopacidade e perda de definição dos órgãos abdominais em região epigástrica (Figura 9).

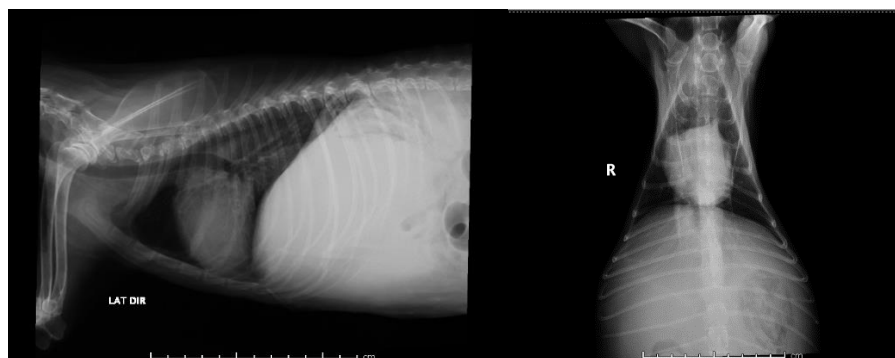


Figura 9. Radiografia torácica da paciente Tica. Pode-se visibilizar aumento da radiopacidade e perda de definição dos órgãos abdominais em região epigástrica
Fonte: FMVZ/UNESP, 2018.

Posteriormente o animal foi encaminhado para realização de celiotomia exploratória com objetivo de descartar suspeita necrose e abscesso hepático encontrados em exame ultrassonográfico.

Na avaliação pré-operatória o animal apresentou-se calmo, com mucosas hipocoradas (Figura 10), frequência cardíaca de 144 batimentos por minuto, tempo de preenchimento capilar de 3 segundos, temperatura de 36,5°C (hipotermia).

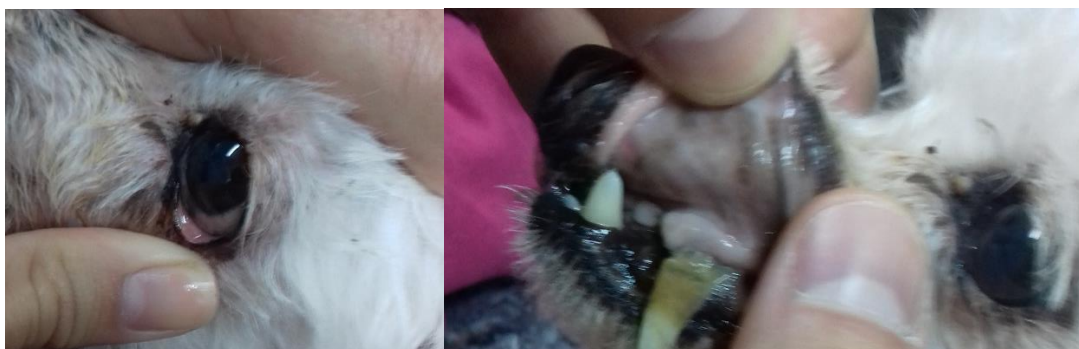


Figura 10. Avaliação da coloração das mucosas ocular e oral da paciente no exame pré-operatório.
Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

O paciente foi colocado no insuflador com objetivo de elevar sua temperatura corporal e estabilizar o quadro antes de entrar em procedimento, como demonstrado na Figura 11.



Figura 11. Animal reestabelecendo a normotermia antes do procedimento.
Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Foi coletado sangue pela veia jugular com uma seringa heparinizada de 1mL para fazer a hemogasometria (Tabela 6).

Tabela 6. Resultado da hemogasometria de sangue venoso de cadela.

	Valor	Referência
<u>Ph</u>	7,38	7,35 – 7,45
pCO ₂	37,7	31 – 43
pO ₂	30,2	81 – 103
HCO ₃ (<u>act</u>)	21,9	19 – 26
BE (<u>efct</u>)	-3,4	1 – -7
<u>AnGap</u>	21	4 – 24
Cl ⁻	117	100 – 120
K ⁺	3,78	3,5 – 5,8
Na ⁺	156 [↑]	140 – 155

Na sequência o animal foi canulado e levado para o centro cirúrgico, onde aferiu-se a pressão sistólica pelo aparelho de Doppler, obtendo-se o valor de 100 mmHg.

Como medicação pré-anestésica foi utilizada a Morfina na dose de 0,5 mg/Kg (2 mg totais) por via intramuscular (IM). Esperou-se cerca de 10 minutos para que o fármaco atingisse seu período de latência e durante os primeiros cinco minutos o paciente apresentou êmese.

Levou-se a paciente para o centro cirúrgico onde foi feita a pré-oxigenação por cinco minutos seguido da indução anestésica com Propofol na dose de 5 mg/Kg (20 mg totais). O animal foi intubado com sonda nº 5,5 e colocado em sistema circular valvular num aparelho de ventilação mecânica *Draeger Fabius* (Figura 12) que foi ajustado para uma frequência respiratória de 16 mrpm; PEEP de 1; volume tidal de 47; pressão de pico de 10 e porcentagem de O₂ de 45%. Posteriormente a paciente recebeu o anestésico inalatório isoflurano (taxa de 0,5%).

A partir da indução, começou-se a preencher a ficha anestésica padrão utilizada pela instituição e foram anotados todos os parâmetros vitais de monitoração, como pressão arterial (invasiva), traçado elétrico cardíaco (eletrocardiografia), oximetria de pulso; temperatura corporal (termômetro esofágico) e concentração de CO₂ expirado (capnografia).



Figura 12. Aparelho de ventilação mecânica Draeger ajustado individualmente para o paciente.

Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

O gráfico 3 mostra que o paciente recebeu infusões contínuas durante todo procedimento. Sua pressão arterial estava bastante instável, conforme demonstrado no

Gráfico 4, então foi feito uso da infusão contínua da dopamina nas doses inotrópica positiva (7,5 µg/kg/min) e vasoativa (10 µg/kg/min). Nos momentos entre 10:55 e 11:05 o paciente ficou sem infusão da dopamina devido a sua pressão arterial média que atingiu 150 mmHg. Foi utilizada infusão de remifentanil na taxa de 0,3 µg/Kg/min que, diferente dos outros opioides, tem a metabolização extra-hepática, ideal para animais hepatopatas. E ficou em infusão de Ringer Lactato numa taxa de 3 ml/Kg/h.

Gráfico 3. Infusões contínuas as quais a paciente foi submetida.

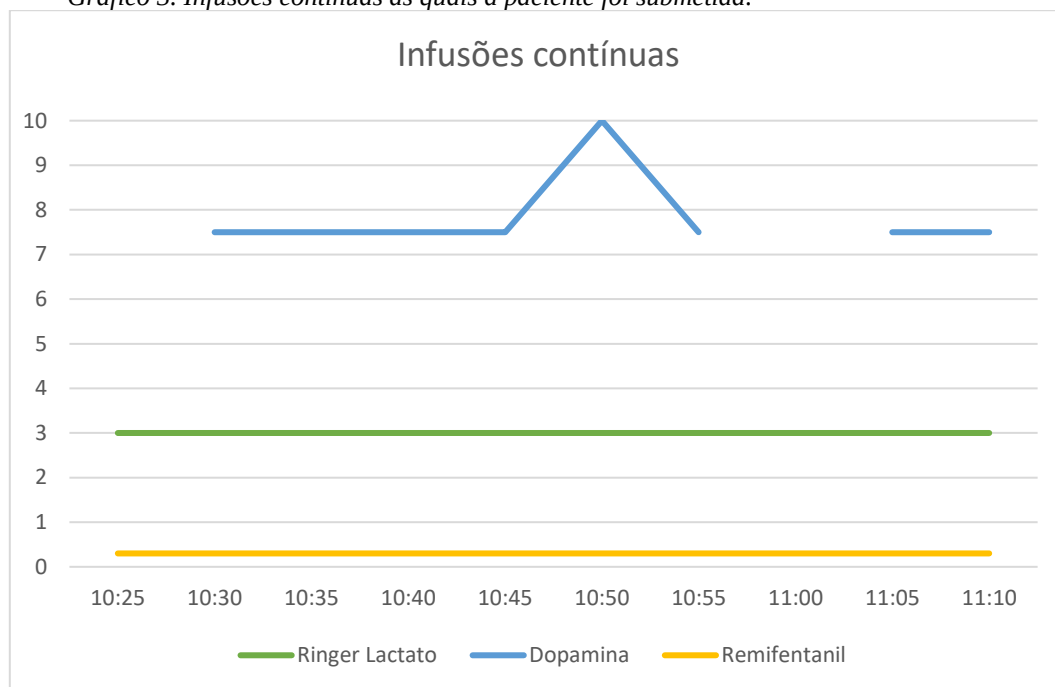
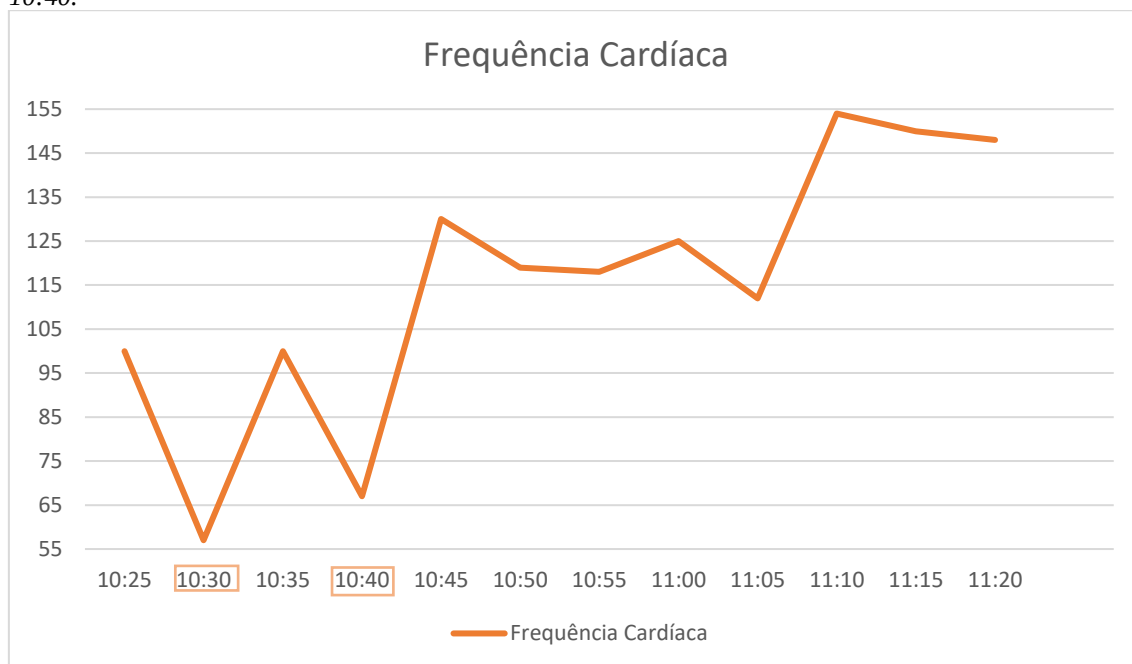


Gráfico 4. Pressão média em mmHg durante o transanestésico de paciente com tumor hepático.



Durante o procedimento, o animal apresentou complicações como hipotensão, hipertensão, bloqueio atrioventricular e bradicardia, sendo esta corrigida com duas administrações de atropina na dose de 0,02 mg/Kg (0,078mg totais) cada, nos momentos de 10:30 e 10:40 (Gráfico 5).

Gráfico 5. Frequência cardíaca durante o procedimento. Aplicações de Atropina nos momentos 10:30 e 10:40.



O animal acabou sendo submetido à eutanásia por orientação dos cirurgiões em comum acordo com os tutores. Para o procedimento foi utilizada uma taxa de 5% de isoflurano com intuito de aprofundar o plano anestésico do animal, e em seguida foi feita administração de Cloreto de Potássio no volume de 1mL/Kg (4mL totais).

6. DISCUSSÃO

Animal com neoplasia hepática geralmente apresenta quadros de ascite e hipoproteïnemia, pois, de acordo com Luna et al. (2016), vai haver o aumento na resistência vascular hepática que leva à hipertensão portal, extravasamento de fluidos para o espaço extravascular e ascite. Com a progressão da lesão hepática, diversas funções desse órgão ficam total ou parcialmente comprometidas tais como o sistema reticuloendotelial hepático, manutenção da glicemia e produção de proteínas plasmáticas.

Com a hipoproteïnemia vai haver diminuição da pressão coloidosmótica que, de acordo com Dukes (2017), está intimamente associada ao equilíbrio dos líquidos corporais entre os compartimentos de líquido intravascular e líquido intersticial.

Então neste caso o uso de soluções coloidais seria adequado, pois as soluções coloidais contêm grandes partículas que não conseguem atravessar facilmente as paredes dos vasos. Tais partículas, quando administradas por via intravenosa, mantêm, e por vezes atraem fluidos para o espaço intravascular, expandindo o volume plasmático. Basicamente, as partículas exercem pressão osmótica de maneira similar às proteínas plasmáticas (FERREIRA e PACHALY, 2000)

Animais hipotensos, com valores de albumina inferiores a 1.5 g/dl beneficiam com a administração de soluções coloidais na dose de 20 ml/Kg/dia, podendo estas ser associadas a soluções cristalóides na proporção de 1/3 para 2/3 (SEBENTA, 2011).

Os colóides sintéticos são soluções contendo macromoléculas de elevado peso molecular empregados em medicina veterinária para corrigir situações de hipovolemia e para estabilizar a pressão coloidosmótica (situações de hipotroteïnemia/hipoalbuminemia). Dentre os colóides disponíveis para uso clínico, destacam-se os dextrans (Dextran 70), o amido de hidroxietila (Plasmateril®, Hemohaes®, Voluven®) e as soluções de gelatina (Haemacel®, Gelafundin®) (LUNA et al., 2016)

Além da lesão hepática, o animal apresentou possível cardiopatia então a dobutamina é preferida à dopamina, visto que se obtém melhora da função hemodinâmica com aumentos menores da frequência cardíaca (LUMB e JONES, 2017). A ação da

dobutamina, ao contrário da dopamina, não depende da liberação de norepinefrina endógena e, portanto não depende das reservas cardíacas desse mediador (ANVISA, 1999). A dobutamina é mais indicada pois é menos arritmogênica e tem menor efeito inotrópico positivo que a dopamina (SEBENTA, 2011). A dose inicial deve ser de 2,5 µg/kg/min sendo titulada progressivamente até que haja melhora no quadro (LUNA et al., 2016)

O paciente também apresentou lesões renais, então o uso da dopamina é controverso devido à vasoconstrição renal causada em altas doses. O fármaco mais utilizado é a dobutamina (LUMB e JONES, 2017)

7. CONCLUSÃO

A dopamina é um fármaco de eleição utilizado em casos de hipotensão no transoperatório, porém é importante saber quando seu uso é adequado e quais doses podem ser utilizadas em cada caso. É necessário primeiramente saber a origem da hipotensão antes de instituir qualquer vasoativo ou inotrópico.

O uso consciente das drogas, o conhecimento da farmacocinética e farmacodinâmica garante um procedimento mais seguro, embora ainda existam riscos, permitindo que o profissional consiga reverter as complicações que surgirem.

8. REFERÊNCIAS

LUMB E JONES: **Anestesiologia e Analgesia em Veterinária**/ Editores William J. Tranquili, Leigh A. Lamont, Kurt A. Grimm, Sheilah A. Robertson, 5ª. ed. São Paulo: Roca, 2017.

BISTNER, S. I.; FORD, R.B.; RAFFE, M.R.; **Manual de Procedimentos Veterinários e tratamento emergencial**. 7. ed. São Paulo: ROCA, 2009.

HALL, L. W.; CLARKE, K. W.; TRIM, C. M. **Anaesthesia of the dog. In: Veterinary Anaesthesia**, 10th edn., W. B. Saunders, London, UK, 2001.

LUNA, S. P. L.; NETO, F. J. T.; AGUIAR, A. J. A.; **Apostila de Anestesiologia em Pequenos Animais**, FMVZ/UNESP, Botucatu -SP, 2016.

DUKES; **Fisiologia dos Animais Domésticos**/ Editor William O. Reece. 13. ed. São Paulo, 2017.

Apostila de anestesia Geral em Animais de Companhia; Texto de apoio às aulas práticas de Anestesiologia do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Évora, 2011.

FERREIRA, F. M.; PACHALY, J. R.; **Manual de fluidoterapia em pequenos animais**, 1. ed. São Paulo, editora Guará, 2000.

ANVISA; **Cloridrato de Dobutamina**, 1999. Disponível em http://www.anvisa.gov.br/datavisa/fila_bula/frmVisualizarBula.asp?pNuTransacao=18386772016&pIdAnexo=3536668 Acesso em: 26 de Julho. 2018

SOARES, S. S.; **Tratamento de hipotensão transoperatória em cães**, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2011.

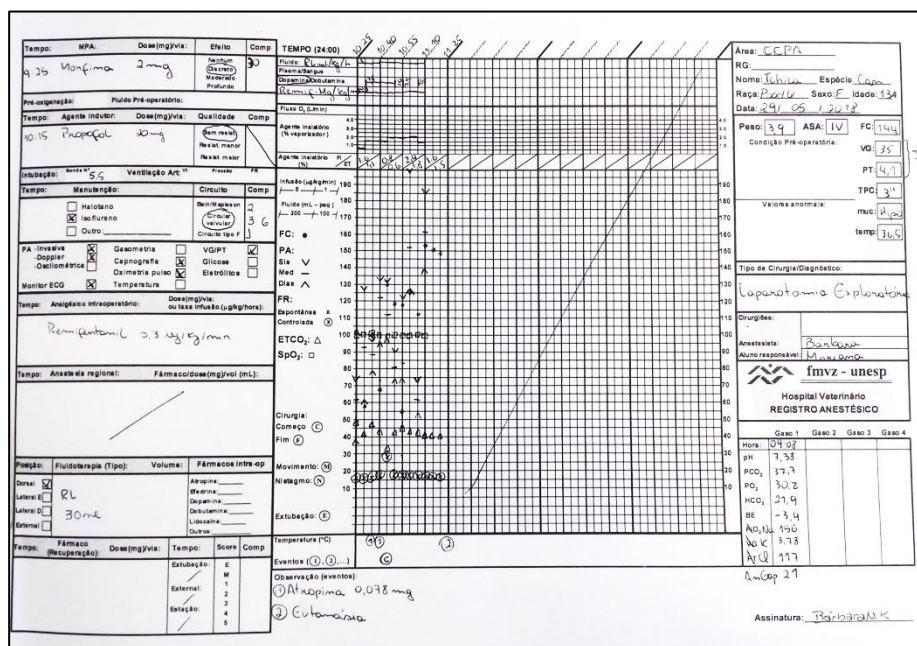
VIEIRA, B. H. B.; JUNIOR E. M.; **Vasoativos para terapia da hipotensão intraoperatória em cães e gatos.** Dissertação Universidade de Franca -SP. 2014

ABDUL-RASOOL, I. H.; CHAMBERLAIN, J. H.; SWAN, P. C.; WARD, D. S. Cardiorespiratory and metabolic effects of dopamine and dobutamine infusions in dogs. **Critical Care Medicine**, 1987

VITAL, M. A. B. F.; ACCO, A. Agonistas e antagonistas adrenérgicos. In: SPINOSA, H. S.; GÓRNIAC, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia aplicada a medicina veterinária.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 4 ed., 2006.

CHEN, H. C.; SINCLAIR, M. D.; DYSON, D. H. Use of ephedrine and dopamine in dogs for the management of hypotension in routine clinical cases under isoflurane anesthesia. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, 2007.

9. APÊNDICE



Apêndice 1. Ficha anestésica de Tica.
Fonte: Arquivo pessoal, 2018.