

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNA CONTAGEM  
BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

ANA CLARA MARTINS MORELO  
CAROLINE DA COSTA PEREIRA  
GRAZIELE ALVES PIMENTA

**AVALIAÇÃO TRANSANESTÉSICA E DE CONTROLE DE DOR EM FELINO  
SUBMETIDO À CIRURGIA DE CORREÇÃO DE PERSISTÊNCIA DO DUCTO  
ARTERIOSO: RELATO DE CASO**

**CONTAGEM - MG**

**2023**

**ANA CLARA MARTINS MORELO  
CAROLINE DA COSTA PEREIRA  
GRAZIELE ALVES PIMENTA**

**AVALIAÇÃO TRANSANESTÉSICA E DE CONTROLE DE DOR EM FELINO  
SUBMETIDO À CIRURGIA DE CORREÇÃO DE PERSISTÊNCIA DO DUCTO  
ARTERIOSO: RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Coordenação do Curso de Medicina Veterinária do  
Centro Universitário Una Contagem para obtenção do  
Título de Bacharel em Medicina Veterinária.  
Orientadora: Paula Angélica Correia

**UNA CONTAGEM  
2023**

## CENTRO UNIVERSITÁRIO UNA CONTAGEM

### ATA DE AVALIAÇÃO DA DEFESA PÚBLICA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Nº 02/2023.2

Ata de Defesa de Conclusão de Curso (TCC) realizada no dia 04, do mês de dezembro do ano de dois mil e vinte e três, às 20 horas e 15 minutos, mediante a assembleia publica no campus UNA Contagem, reuniu-se a banca Examinadora, infra nominada. Na qual se submete o trabalho de conclusão de curso de autoria dos discentes, Ana Clara Martins Morelo, Caroline Da Costa Pereira e Grazielle Alves Pimenta como parte dos requisitos para obtenção do grau de **Bacharela em Medicina Veterinária**, pelo **Centro Universitário UNA Contagem**. Após dar conhecimento das normas que regem a Defesa de TCC e os agradecimentos iniciais, a presidência da banca passou a palavra aos discentes para a apresentação do TCC intitulado: "Avaliação Transanestésica e de Controle de Dor em Felino Submetido à Cirurgia de Correção de Persistência do Ducto Arterioso: Relato de Caso". Concluída a exposição e as arguições, a apresentação do trabalho recebeu a nota final 95 (aprovado) pela Banca Examinadora, ficando **condicionada à entrega de versão final**, conforme regulamento específico. Para constar, lavrou-se esta ata que vai assinada pelos integrantes desta Banca.

Pres.: Prof. Paula Angélica Correia

Membro: Prof. Daniel Betela Dias Machado

Membro: Prof. Luiz Flavio Telles

Three handwritten signatures in black ink, each written over a horizontal line. The first signature is at the top, the second in the middle, and the third at the bottom.

## **DEDICATÓRIA**

Dedicamos este trabalho a cada animal que é o amor da vida de alguém, nada no mundo se compara a gratuidade do afeto e fidelidade que recebemos desses queridos de quatro patas. Que tornemos o mundo melhor para vocês!

## AGRADECIMENTOS

À Deus, fonte inesgotável de sabedoria e força, por nos guiar durante toda nossa jornada acadêmica, agradecemos pela graça, discernimento e inspiração divina que tornaram possível a conclusão deste trabalho, além disso por planejar nossos caminhos de formas que só fazem sentido quando percorridos, obrigada.

A cada familiar que serviu como um pilar fundamental nesta jornada. Às vezes, as palavras não são suficientes para expressar a gratidão pelo apoio incondicional, compreensão e amor que nos foi concedido. Cada membro da nossa família desempenhou um papel crucial na nossa conquista, e por isso, dedicamos este trabalho a todos vocês, com profundo carinho e reconhecimento.

A cada amigo que se fez presente durante a graduação, deixamos nossa gratidão. Foi muito importante ter cada um de vocês aliviando momentos de dificuldade e trazendo força quando faltava. Conquista alguma tem valor se não for partilhada. Vocês foram nosso suporte constante, cada palavra de encorajamento e cada momento partilhado contribuíram significativamente para esta jornada.

Aos que hoje são estrelinhas Antônio, Celene e Sebastião que olham por nós, deixamos nossa gratidão e eternas saudades, sabemos que mais do que nunca estão orgulhosos e vibrantes por cada pequena conquista, visto que, sempre nos apoiaram e acreditaram no nosso potencial, tem muito de vocês em nós.

Ao nosso orientador e ex-professor Bruno Generoso, por ter aceitado a missão de nos auxiliar na construção deste relato, muito obrigada! Suas palavras foram muito importantes para que tivéssemos um gás nos dias em que faltava motivação e para que as ideias se conectassem de um jeito que fizessem sentido para nós. Mesmo com todo o choque e pânico, você é inspirador, se formos 1% do que você é estaremos satisfeitas!

As anestesistas da Clínica Cirúrgica de Cães e Gatos Dr. Guilherme Savassi, Letycia Karen e Waniele Rodrigues, responsáveis pela anestesia neste relato, o nosso muito obrigada! Sempre nos orientando e nos auxiliando no que fosse necessário, vocês são exemplo de profissionais competentes, cheinhas de dedicação e amor aos animais.

Aos professores e profissionais que escolheram compartilhar conhecimento e inspiração conosco durante todos esses anos, obrigada! Reconhecemos a importância de ter como mestres pessoas que incentivam e buscam facilitar a abertura de portas a quem está começando.

E, por fim, mas não menos importante, agradecemos a cada animal que passou em nossas vidas, seja em forma de filho, paciente ou mesmo aquele resgate super inesperado em um dia de semana aleatório que nos fez querer melhorar o mundo para vocês, que esse trabalho sirva de inspiração e fonte de estudo para proporcionarmos sempre o melhor para vocês, vocês são o motivo de todo esse percurso ter valido a pena!

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Traçado eletrocardiográfico .....	14
Figura 2 - Identificação do ducto arterioso ao ecocardiograma .....	15
Figura 3 - Parâmetros fisiológicos em gráfico de linha no período transcirúrgico .....	17

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Hemograma realizado em 22/07/2023 .....	18
Tabela 2 - Monitoramento dos parâmetros do paciente .....	19

## **LISTA DE SIGLAS**

ASA: American Society of Anesthesiologists

BID: Duas vezes ao dia

ECG: Eletrocardiograma

ECO: Ecodopplercardiograma

EtCO<sub>2</sub>: Pressão parcial de dióxido de carbono

FC: Frequência cardíaca

FR: Frequência respiratória

IC: Infusão contínua

IM: Intramuscular

IV: Intravenosa

KG: Quilograma

MPA: Medicação pré anestésica

PAD: Pressão arterial diastólica

PAI: Pressão arterial invasiva

PAM: Pressão arterial média

PAS: Pressão arterial sistólica

PDA: Persistência do ducto arterioso

PDAc: Persistência do ducto arterioso clássico

PDAr: Persistência do ducto arterioso reverso

SC: Subcutânea

SID: Uma vez ao dia

SpO<sub>2</sub>: Saturação de oxihemoglobina

TIVA: Anestesia total intravenosa

TID: Três vezes ao dia

TR: Temperatura retal

UTI: Unidade de terapia intensiva

VO: Via oral

## **RESUMO**

A persistência do ducto arterioso é uma condição congênita pouco comum entre os felinos, sendo presente quando não ocorre o fechamento do ducto arterioso logo após o nascimento do animal, necessitando de correção cirúrgica para que o fluxo cardíaco normal seja estabelecido. Devido ao desequilíbrio hemodinâmico causado por essa alteração cardíaca, o protocolo anestésico do paciente deve ser feito de maneira extremamente prudente a fim de melhorar ao máximo o prognóstico do caso, atentando-se a essas variações fisiológicas que podem gerar complicações no período trans anestésico e no pós cirúrgico. Tendo em vista a importância do protocolo anestésico adequado e do controle da dor do paciente submetido a correção da PDA, o presente trabalho vem relatar e discutir a conduta anestésica e de controle de dor utilizada em um paciente, sendo ele um felino de três meses de idade que apresentava shunt bidirecional, submetido a essa correção cirúrgica.

Palavras-chave: Anestesiologia; Cardiologia; Farmacologia.

## **ABSTRACT**

The persistence of the ductus arteriosus is an uncommon congenital condition among cats, being present when the closure of the ductus arteriosus does not occur soon after the birth of the animal, requiring surgical correction so that the normal cardiac flow is established. Due to the hemodynamic caused imbalance by this cardiac alteration, the patient's anesthetic protocol should be done in an extremely prudent manner in order to improve as much as possible the prognosis of the case, paying attention to these physiological variations that can generate complications in the transanesthetic period and in the post-surgery. In view of the importance of the adequate anesthetic protocol and the control of the pain of the patient submitted to PDA correction, the present work reports and discusses the anesthetic and pain control conduct used in a patient, being a three month-old feline who had a bidirectional shunt, submitted to this surgical correction.

Keywords: Anesthesiology; Cardiology; Pharmacology.

## **SUMÁRIO:**

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2. RELATO DE CASO .....</b>	<b>14</b>
2.1 PERÍODO TRANSCIRÚRGICO .....	16
2.2. PÓS OPERATÓRIO .....	17
<b>3. DISCUSSÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>4. CONCLUSÃO .....</b>	<b>23</b>
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>24</b>

## 1. INTRODUÇÃO:

A condição do ducto arterioso patente ou também denominada como persistência do ducto arterioso (PDA) é o defeito cardíaco congênito mais comum entre os cães, sendo raramente encontrado em gatos. O ducto arterioso é um vaso que liga a artéria pulmonar principal à aorta descendente na fase fetal e normalmente se fecha algumas horas após o nascimento. O não fechamento do ducto ocasiona uma patência contínua por alguns dias configurando o ducto arterioso persistente (FOSSUM, 2014).

O PDA pode se apresentar na forma clássica, onde os animais possuem desvio no fluxo de sangue da artéria aorta para artéria pulmonar (shunt da esquerda para a direita) devido a diferença de pressão nos vasos, sendo a forma mais frequente encontrada nos animais. Já nos animais que possuem fluxo de sangue da artéria pulmonar para artéria aorta (shunt da direita para a esquerda), é denominado de forma reversa (PDAr) (STOPIGLIA et al., 2004), forma menos comum encontrada nos animais e ainda menos frequente em felinos (NELSON & COUTO, 2015). Também podemos encontrar shunt com fluxo bidirecional como relatado no presente trabalho. Os felinos apresentam shunt bidirecional em 15% a 17% dos casos de PDA, sendo justificado pela diferença de pressão entre os vasos desta espécie não ser tão grande a ponto de causar um fluxo em um único sentido. (BASCUNÁN A., 2017).

A PDA pode ser diagnosticada através de avaliação física e de exames complementares, sendo comum encontrar sopro cardíaco em graus elevados e com foco mitral, como é o caso do paciente relatado, intolerância ao exercício, pulso femoral forte, dispnéia e/ou tosse. Na radiografia torácica podemos observar remodelamento cardíaco, caso o mesmo já exista, e em casos de deficiência cardíaca no lado esquerdo, é possível observar um acentuado edema pulmonar. No eletrocardiograma é possível observar sobrecarga atrial esquerda e dilatação atrial esquerda (NELSON & COUTO, 2015). No ecodopplercardiograma conseguimos obter o diagnóstico definitivo do PDA, na forma clássica conseguimos observar aumento no lado esquerdo, fluxo turbulento de ejeção da aorta além de ser possível mensurar diâmetro e comprimento do ducto (STOPIGLIA et al., 2004), em ambos os casos conseguimos definir velocidade e direção do fluxo sanguíneo, identificando então os casos de PDA com shunt bidirecional.

Ao ser optado em realizar o procedimento cirúrgico em um animal com doença cardiogênica alguns cuidados devem ser levados em consideração, é necessário que seja realizada uma boa avaliação pré anestésica com o intuito de avaliar o estado geral e definir riscos anestésicos

e/ou cirúrgicos, com isso, escolher um protocolo anestésico adequado e seguro para o paciente, levando em conta sua fisiologia, hemodinâmica, comorbidades e procedimento a ser realizado.

Devido às informações encontradas na avaliação, o animal é classificado de acordo com os riscos anestésicos segundo a American Society of Anesthesiologists (ASA) (CORTOPASSI & FANTONI, 2009).

Entretanto, é notório que, apesar de todas as informações conhecidas sobre anestesia para procedimento de correção da PDA em pacientes felinos com shunt bidirecional, ainda é bem escasso o número de relatos encontrados que abordam a situação detalhada. Dessa forma, é possível justificar a necessidade de mais estudos sobre o assunto, proporcionando aos pacientes um protocolo anestésico seguro diante das alterações que o PDA com shunt bidirecional causa no organismo.

Com isso, o presente trabalho teve o intuito de relatar o protocolo anestésico e controle de dor utilizado no transcirúrgico e pós cirúrgico em um felino com PDAc shunt bidirecional onde foi aplicado um protocolo seguro e eficaz para o animal.

## 2. RELATO DE CASO

Foi encaminhado para a Clínica Cirúrgica de Cães e Gatos Dr. Guilherme Savassi um paciente felino, sem raça definida, macho, com 3 meses de idade e 2,25kg no dia 19 de setembro de 2023 para a realização do procedimento cirúrgico de correção da persistência do ducto arterioso (PDA). O paciente já havia sido diagnosticado previamente em outra clínica veterinária quando estava com um mês de vida, desconhecendo-se os motivos que levaram a solicitação desses exames pelo médico veterinário responsável, e fazia o uso de furosemida na dose de 2mg/kg BID.

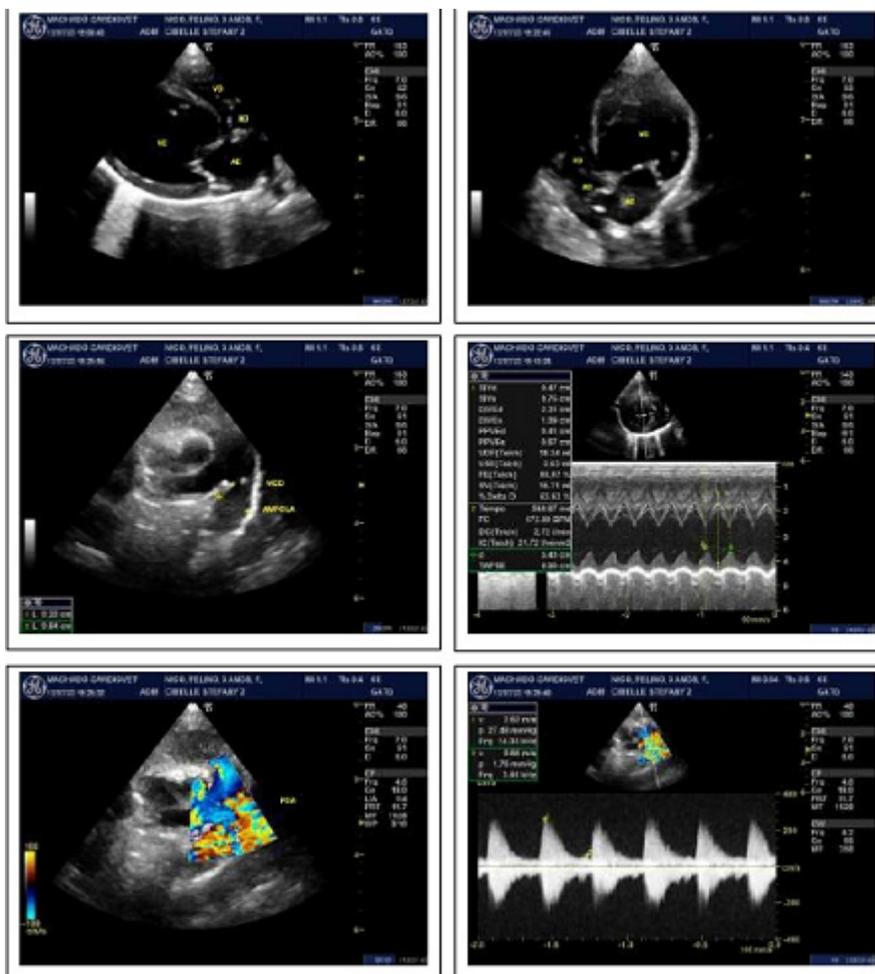
O diagnóstico foi feito através da realização dos exames de ecocardiograma e eletrocardiograma. O eletrocardiograma realizado em 12 de julho de 2023 (Figura 1) apresentou forte sugestão de sobrecarga atrial e ventricular esquerda, eixo cardíaco normal e sem ocorrências de arritmias.



**Figura 1: Traçado eletrocardiográfico (Arquivo próprio)**

O ecocardiograma realizado no dia 12 de julho de 2023 (Figura 2) constatou a presença de um fluxo turbulento e bidirecional no interior da artéria pulmonar, uma severa sobrecarga de volume no átrio e no ventrículo esquerdo, disfunção diastólica com padrão de relaxamento

miocárdico anormal, aumento dos índices produtivos de congestão pulmonar, concluindo que havia a ocorrência de PDA com shunt bidirecional com uma importante repercussão hemodinâmica.



**Figura 2. Identificação do ducto arterioso ao ecocardiograma (Arquivo próprio)**

Durante a avaliação pré-cirúrgica realizada no dia 19 de setembro, o médico veterinário identificou um sopro intenso de grau IV, o qual pode ser percebido mesmo sem a utilização do estetoscópios, apenas ouvindo ou sentido com a mão, com foco em mitral e presença de frêmito palpável em região de base esquerda do coração, durante a auscultação cardíaca, além de edema pulmonar, os demais parâmetros estavam estáveis.

Durante a avaliação pré-anestésica o paciente se encontrava alerta e responsivo, frequência cardíaca (FC) 200bpm, mucosas normocoradas, frequência respiratória (FR) 44mpm, temperatura retal (TR) 38.7 °C, tempo de preenchimento capilar (TPC) <2”, pressão arterial sistólica (PAS) aferida pelo doppler com o manguito número 1 no membro torácico esquerdo de 110mmHg. porém, devido diagnóstico da PDA, alterações cardiológicas e risco anestésico

e cirúrgico, o paciente foi classificado como ASA IV devido a alterações cardiológicas e congestão pulmonar.

A American Society of Anesthesiologists (ASA) estabelece a seguinte classificação:

- ASA I – Paciente normal e saudável. Ex: Procedimentos eletivos.
- ASA II – Paciente com doença sistêmica leve. Ex: Neonatos ou idosos, cardiopatas compensados.
- ASA III – Paciente com doença sistêmica grave. Ex: Animal anêmico, com infecção.
- ASA IV – Paciente com doença sistêmica grave não compensada e que pode constituir risco de vida. Ex: Animal insuficiente renal e/ou cardíaco descompensado.
- ASA V – Doente moribundo, cuja expectativa de vida é de aproximadamente 24 horas, com ou sem cirurgia. Ex: Choque. (ASA, 2014)

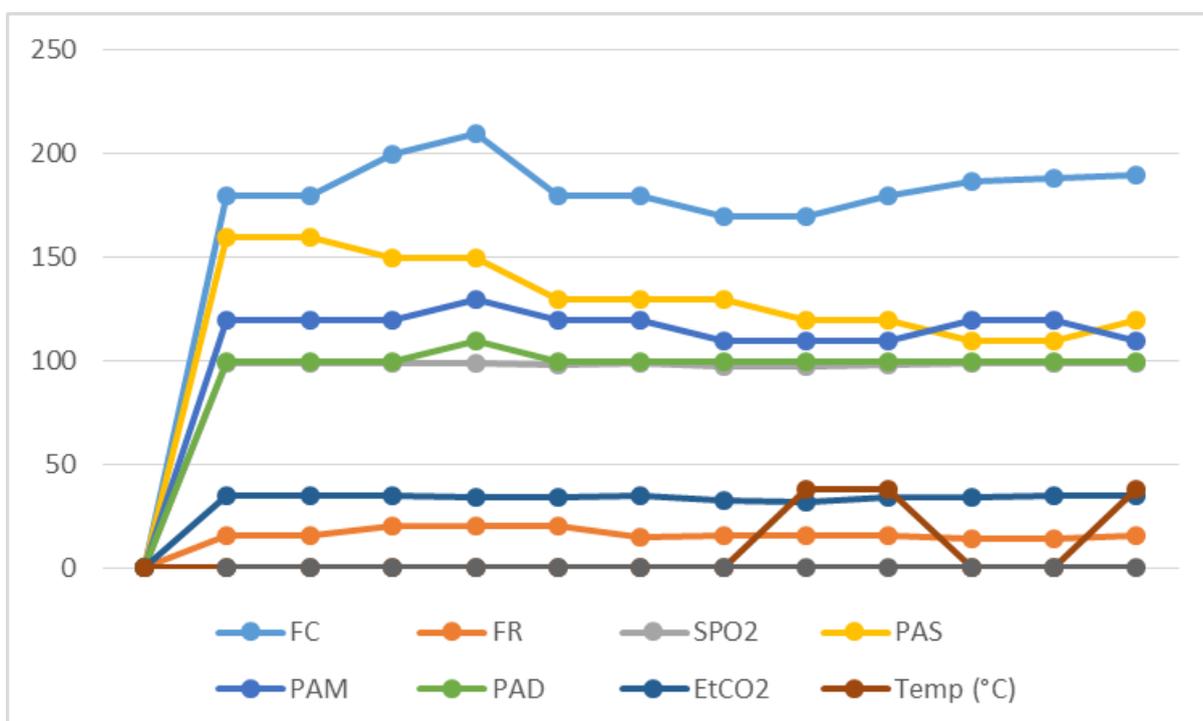
## 2.1 PERÍODO TRANSCIRÚRGICO

A medicação pré-anestésica (MPA) foi realizada com metadona 0,2 mg/Kg via intramuscular (IM), obtendo-se um efeito de sedação leve e analgesia satisfatória. Juntamente foi adicionada a infusão contínua (IC) de cloridrato de remifentanila 2mg na taxa de 10ug/Kg/h potencializando o efeito analgésico.

Após 20 minutos de aplicação da MPA o paciente foi preparado para dar entrada ao bloco cirúrgico. A veia cefálica direita foi canulada com catéter 22G, também foi canulada a artéria metatársica esquerda com catéter 22G para mensuração da pressão arterial invasiva (PAI), e foi realizada tricotomia ampla do tórax.

Ao entrar no bloco cirúrgico, o paciente foi pré-oxigenado com oxigênio a 100%, e em seguida foi realizada a indução anestésica com propofol 1% na dose de 1mg/Kg/min e mantida em IC. Logo após a indução foi realizado a anestesia periglótica com lidocaína 2% no volume de 0,1 ml/Kg, em seguida, foi realizada a intubação orotraqueal com tubo de número 2,0 e mantido na ventilação assistida. Foi realizado bloqueio intercostal guiado por ultrassom com bupivacaína diluída a 0,125% na dose de 1mg/kg duas costelas antes e duas depois do local de incisão. Durante o transoperatório a manutenção anestésica teve como técnica utilizada a anestesia total intravenosa (TIVA) com IC de propofol em taxa variável e mantido no cloridrato de remifentanila 2mg na taxa de 10ug/kg/h.

A monitoração anestésica foi realizada por um total de 50 minutos após a indução. Os parâmetros monitorados foram: pressão arterial média (PAM), pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD); frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), temperatura (TR), saturação de oxihemoglobina (SpO2), todos por monitor multiparamétrico, também foi monitorado a pressão parcial de dióxido de carbono ao final da expiração (EtCO2) pelo capnógrafo e glicemia. Todos os parâmetros se mantiveram dentro dos valores de referência durante todo o procedimento, não sendo necessário a utilização de nenhuma droga vasoativa, caracterizando desta forma um quadro anestésico estável.



**Figura 3. Parâmetros fisiológicos em gráfico de linha no período transcirúrgico (arquivo próprio)**

Próximo do término do procedimento a infusão de propofol e de remifentanil foram reduzidas até serem completamente interrompidas. A extubação ocorreu após 10 minutos de término do procedimento, de forma espontânea quando o animal apresentou reflexo de deglutição e tosse. Não foi necessário realizar resgate analgésico pois o paciente ainda estava sob efeito de bloqueio intercostal.

## 2.2 PÓS-OPERATÓRIO

Após a finalização do procedimento cirúrgico, foi realizado toracocentese de alívio para drenagem de pneumotórax.

O paciente foi encaminhado para Unidade de Terapia Intensiva (UTI) no qual permaneceu sob cuidados do anestesiológista. Foi instituída terapia com Metadona (0,2mg/kg SC, TID, por 3 dias), Dipirona (12,5mg/kg, SC, SID por 5 dias), Cetamina (0,5mg/kg, SC, SID, por 3 dias), Amoxicilina com Clavulanato (22mg/kg, IV, BID por 10 dias), Baby Ox (0,2ml/kg, VO, SID, por 7 dias), sendo um suplemento alimentar para cães e gatos, e Meloxicam (0,1mg/kg, SC SID por 3 dias).

Após dar entrada na UTI, os parâmetros foram monitorados de hora em hora mas não apresentaram alterações nos valores de referência mas demonstrou desconforto e agitação, sendo colocado em infusão contínua de Cloridrato de Remifentanila 2ml/h onde se mostrou mais confortável. O paciente demonstrou interesse em se alimentar espontaneamente então não foi necessário a avaliação de glicemia.

O paciente se manteve estável nos dois primeiros dias após cirurgia, sem necessidade de uma nova infusão contínua de remifentanila ou de suporte de oxigênio.

No dia 21 de setembro foi realizado desmame da metadona e cetamina para Cloridrato de Tramadol na dose de 1,5mg/kg.

No dia 22 de julho foi observado que o animal estava quieto, variando o nível de consciência e comportamento entre uma prostração intensa e uma grande agitação com tentativas de fugas e vocalização. O animal apresentou oscilação nos parâmetros de pressão arterial sistólica (PAS) e temperatura retal, dessa forma, foi colocado em uma incubadora a fim de trazer conforto térmico. Devido aos sinais de algia e do aumento da PAS, foi administrado metadona na dose 0,2mg/Kg intravenosa (IV), tendo a regulação da PAS posteriormente.

Foi realizado hemograma no pós-operatório que indicou as alterações descritas na tabela (TABELA 1).

No dia 23 de julho o paciente continuou variando seu nível de consciência e comportamento, também oscilando PAS e temperatura retal (TR), vindo a óbito no dia 24 de setembro.

<b>Hemograma 22/07</b>	<b>Valores Obtidos</b>	<b>Valores de Referência</b>
Eritrócitos	4,69	5,00 - 10,00
Hemoglobina	6,30	8,00 - 15,00
Hematócrito	21,00	24,00 - 45,00
Plaquetas (mil/uL)	187,000	230 a 680

Uréia (mg/dL)	165	40 a 60
Creatinina (mg/dL)	1,90	0,8 a 1,8
Cálcio (mg/dL)	8,20	8,6 a 11,2
Potássio (mmol/L)	3,90	4,0 a 4,5
Glicose (mg/dL)	176,00	73 a 134
Sódio (mmol/L)	127,00	147 a 156

**Tabela 1: Hemograma realizado em 22/07. (FONTE:AUTORAL)**

DATA/HORA	FC	FR	TR °C	MUCOSAS	TPC	PAS	GLICEMIA
19/07 - 14:20	220	OF	38,6	NC	< 2”	110	124
15:17	216	32	38,7	NC	< 2”	110	-
16:30	210	30	38,7	NC	< 2 “	130	-
17:10	220	28	38.4	NC	< 2 “	120	-
18:15	200	28	38.2	NC	< 2 “	130	-
19:45	192	32	37.7	NC	< 2”	140	-
21:20	200	24	37.9	NC	< 2”	120	-
23:30	220	32	38	NC	< 2”	130	-
20/07 03:15	198	32	38.2	NC	< 2”	110	-
07:41	152	60	38.3	NC	< 2”	150	-

**Tabela 2: Monitoramento dos parâmetros do paciente. (FONTE: AUTORAL)**

### 3. DISCUSSÃO

O paciente já diagnosticado com a PDA de fluxo bidirecional fazia uso de furosemida na dose 2mg/kg, BID com objetivo de aumento da diurese. O uso da furosemida é indicado para animais que já evoluíram para insuficiência cardíaca congestiva (ICC) esquerda para diminuição de edema pulmonar antes do paciente ser encaminhado para cirurgia (Belerenian et al., 2001).

Como MPA, foi optado pelo uso da metadona por se tratar de um hipnoanalgésico que atua reduzindo/eliminando a sensação de dor e promovendo um grande relaxamento sem causar perda de consciência. Ela faz parte da classe dos opióides agonistas (morfina, meperidina, metadona e fentanil) que causam uma mínima depressão cardiovascular e ajudam a manter o débito cardíaco, pressão arterial e contratilidade ventricular esquerda. (LUMB & JONES, 2017) Além disso, atua em receptores tipo  $\mu$  e também age como antagonista de receptores NMDA na medula espinhal. (WAGNER, 2002). Seu metabolismo é hepático e sua excreção é renal. A metadona, no entanto, é um opióide seguro e eficaz tanto para analgesia quanto para sedação dos pacientes.

Para a indução anestésica foi optado por realizar infusão contínua (IC) de propofol 1% associado a infusão contínua de cloridrato de remifentanila. O protocolo escolhido para esse paciente foi a anestesia total intravenosa (TIVA), após estudos demonstrarem que um dos grandes benefícios deste protocolo ser a produção de efeitos cardiovasculares menos acentuados do que a anestesia inalatória (LYSAKOWSKY ET AL., 2000); dessa forma, a manutenção anestésica se manteve com as infusões supracitadas. O propofol pode ser utilizado na indução uma vez que deprime o sistema nervoso central (SNC), promove a perda de reflexos protetores e relaxamento muscular permitindo a intubação endotraqueal e pode ser um ótimo agente de escolha visto que o perfil farmacocinético do propofol o torna ideal em protocolos TIVA (DUARTE, 1994; CAMU; LAUWERS; VANLERSBERGHE, 2001); por não possuir efeito cumulativo e possuir curta duração de ação, em dose variável de 0,3 a 1,5 mg/kg/min.(MASSONE,2011); promove efeito sedativo e hipnótico por meio da interação com o sistema neurotransmissor e inibitório do ácido gama-aminobutírico (GABA) (MASSONE, 2011) Porém, por não possuir efeito analgésico é de suma importância a associação da IC de Propofol a outros fármacos analgésicos para garantir uma anestesia de melhor qualidade. (GASPARINI et al., 2009) Em felinos, diversos estudos demonstram a qualidade e a segurança da utilização de TIVA com propofol combinada a diversos protocolos (SELMÍ et al., 2005; DORIGON et al., 2009; TAMANHO et al., 2013). Dessa forma, foi

escolhido protocolo analgésico concomitante, a IC de Cloridrato de Remifentanila, devido às suas propriedades farmacocinéticas, farmacodinâmicas e por evidências mostrarem que sua associação a infusão de Propofol promove um despertar mais rápido quando combinado a outros opióides (CÉSAR, et al., 2016). Esse por sua vez, irá potencializar os efeitos hipnóticos e sedativos do propofol quando comparado ao seu uso isolado, podendo diminuir as doses utilizadas dos fármacos (LYSAKOWSKY ET AL., 2000). O remifentanil é um opióide agonista  $\mu$ -puro, tem uma atividade analgésica e sedativa muito potente por possuírem latência muito curta devido a alta lipossolubilidade. (MASSONE, Flavio. Anestesiologia Veterinária: Farmacologia e Técnicas. 6<sup>o</sup> Edição. Guanabara Koogan. 01/01/2011). Além de conferir uma estabilidade hemodinâmica durante o transoperatório, o Remifentanil vem trazendo novas perspectivas na anestesia multimodal, pelo rápido início e término de ação. (FANTONI e MASTROCINQUE, 2002).

A complementação analgésica foi realizada por bloqueio locorreional intercostal guiado por ultrassom, técnica em que consiste aplicar um agente anestésico em um nervo e/ou grupo de nervos de uma região específica, no presente relato, em região intercostal, causando dessensibilização dos tecidos inervados pelos nervos intercostais localizados entre cada costela, proporcionando analgesia sem depressão respiratória (CICIRELLI et al., 2021). Foi utilizado bupivacaína diluída a 0,125% promovendo apenas bloqueio sensitivo adequado com período de ação de aproximadamente 8 horas após sua aplicação. A Bupivacaína é um anestésico local de ação duradoura, e até quatro vezes mais potente que a lidocaína (SPINOSA et al., 1999) O bloqueio é prolongado e intenso, com a capacidade de manter somente o bloqueio sensitivo (COLUMB e DAVIS, 2004) Os bloqueios locorreionais diminuem consideravelmente os efeitos colaterais de fármacos administrados de forma sistêmica e possibilitam também que o animal desperte de forma mais rápida e tenha uma melhor recuperação (COTA, 2020), além disso, estudos recentes mostraram que a associação do bloqueio ao protocolo TIVA, promove redução significativa dos anestésicos e fármacos utilizados no pós operatório, proporcionando uma maior estabilidade hemodinâmica ao paciente (Barletta & Reed, 2019).

O controle da dor pós operatória também é de suma importância, pois, se não controlada, pode afetar de forma significativa a recuperação cirúrgica. (LEDOWSKI et al. 2012); Assim sendo, como analgesia no pós-operatório imediato foi administrado Metadona, Cetamina e mantida em infusão contínua de Cloridrato de Remifentanila, destacando-se ainda efeito ativo do bloqueio intercostal. A metadona é um fármaco muito utilizado em controle de dor em pós operatórios e dentro das características já citadas a sua ação em diversos receptores afetam a

nociceção controlando assim a dor. Ela possui ação inibitória na recaptção de norepinefrina e serotonina (GORMAN et al., 1997); além de ser tão eficaz quanto a Morfina, possui menos efeitos colaterais como vômitos e náuseas (CARDOZO et al., 2014). A cetamina foi escolhida como coadjuvante analgésico devido a sua ação antagonista dos receptores N-Metil D-aspartato (NMDA) (Lamont & Mathews, 2007) ela interage com receptores opióides, adrenérgicos alfa-1 e muscarínicos e induz efeitos analgésicos locais por meio do bloqueio dos canais de sódio. (MASSONE, 2011).

Concomitantemente, foi adicionado o uso de Anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) por terem ação anti-inflamatória, antipirética e analgésica sua eficácia tem sido documentada nos gatos. (Morton et al., 2011). Os antagonistas NMDA incrementam a analgesia preventiva produzida pelos anti-inflamatórios não esteróides e opióides (Schmid et al, 1999); além disso há estudos que relatam que eles são responsáveis por bloquear a síntese das prostaglandinas através da inibição das enzimas cicloxigenase 1 (COX-1) e cicloxigenase 2 (COX-2) que produzem células inflamatórias usadas na transdução nociceptiva da dor (Muir et al, 2007; Lamont & Mathews, 2007).

Em relação ao procedimento cirúrgico e procedimento anestésico, ambos ocorreram de forma satisfatória, sem intercorrências no manejo.

O controle da dor no pós imediato também foi satisfatório e o animal teve boa aceitação com os fármacos utilizados, demonstrando conforto e bons resultados de parâmetros avaliados.

Após três dias do procedimento cirúrgico, já havia sido realizado desmame da Metadona e Cetamina para Cloridrato de Tramadol, mas o paciente demonstrou agitação e algia sendo necessário realizar resgate analgésico da Metadona, após resgate paciente se manteve estável e demonstrou conforto sem presença de dor.

As alterações laboratoriais em pacientes com PDAc não são dignas de nota (CANAVARI et al., 2015), porém como o paciente relatado possuía shunt bidirecional, algumas alterações foram levadas em conta: no hemograma realizado dia 22, o paciente apresentava anemia regenerativa normocítica, normocrômica com presença de anisocitose e policromasia, contagem de leucócitos normais com presença de neutrofilia sem desvio à esquerda e linfopenia, plaquetas apresentando trombocitopenia leve. Também houve alteração na uréia e creatina, ambas aumentadas.

No dia 24 o paciente continuou variando os níveis de consciência, vindo a óbito ao longo do dia.

O motivo do óbito não pode ser afirmado, visto que a tutora não autorizou exame de necrópsia.

#### 4. CONCLUSÃO

A persistência do ducto arterioso em felinos é uma condição que requer intervenção cirúrgica assim que possível devido às alterações hemodinâmicas que causam no organismo do animal, seu diagnóstico deve ser feito pela clínica do animal e pelos exames complementares, principalmente os de imagem, para que haja a correção.

Com o presente relato concluímos que, o manejo anestésico e o controle de dor devem ser escolhidos de forma segura, adequada e única para cada paciente, evitando qualquer tipo de agravo no quadro do animal que já se encontra com o prognóstico reservado, sempre apoiando-se na literatura disponível.

O protocolo anestésico utilizando diferentes fármacos foi satisfatório, pois o protocolo de anestesia multimodal permitiu a diminuição das doses utilizadas garantindo um retorno anestésico tranquilo.

Mesmo com alterações significantes, como exemplo o paciente relatado neste trabalho que se classificava como ASA IV de acordo com a American Society of Anesthesiologists, o animal pode ter segurança em relação a todo o procedimento anestésico, desde que escolhido adequadamente de acordo com a avaliação feita no animal.

Dessa forma, concluímos que o protocolo anestésico estabelecido e o controle de dor no pós-operatório imediato foram efetivos.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

American Society of Anesthesiologists (ASA). **ASA Physical Status Classification System.** Disponível em:

<http://www.asahq.org/Home/For-Members/Clinical-Information/ASA-Physical-Status-Classification-System>. Acesso em: 06 dez. 2023.

Bascuñán A, Thieman Mankin KM, Saunders AB, et al. **Patent ductus arteriosus in cats (Felis catus): 50 cases (2000-2015).** J Vet Cardiol. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27919727/>. Acesso em: 06 dez. 2023

BELERENIAN, G. C.; MUCHA, C. J.; CAMACHO, A. A. **Afecciones Cardiovasculares en pequeños animales.** Buenos Aires: Intermédica, p. 122-128, 2001.

CAMPOS, et al. **Infusão contínua de propofol associado ao bloqueio peridural em cão submetido à ressecção de cabeça do fêmur.** Recife, 2009. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/medicinaveterinaria/article/download/657/536>. Acesso em: 06 dez. 2023

CAMU, F.; LAUWERS, M.; VANLERSBERGHE, C. **Anestesia venosa total.** In: WHITE, P. F. Tratado de anestesia venosa. Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 370- 381.

CANAVARI, I. C., KUNZ, F. A., PEREIRA, E. Z.; COSTA, M. T. **Abordagem clínica da persistência do ducto arterioso em cães: revisão de literatura.** Revista Científica de Medicina Veterinária, 1-16, 2015. Disponível em: [http://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/TzsPpS7xb6Wz3UQ\\_2015-11-27-12-24-29.pdf](http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/TzsPpS7xb6Wz3UQ_2015-11-27-12-24-29.pdf). Acesso em 06 dez. 2023.

CARDOZO, Larissa B et al. **Evaluation of the effects of methadone and tramadol on postoperative analgesia and serum interleukin-6 in dogs undergoing orthopaedic surgery.** BMC Veterinary Research, v. 10, n. 1, p. 1-7, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12917-014-0194-7>. Acesso em: 06 dez. 2023.

Cesar M, Justo R, Vidal J, Bonel M, Migowski E, Cisne R. **The use of drugs for the treatment of xerostomia – brief review**. Int J Basic Appl Sci. 2016;5(4):238. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-use-of-drugs-for-the-treatment-of-xerostomia---César-Justo/d928e928aa5d305ad89b7cd2c99a8ac78ebb4f26>. Acesso em: 04 dez. 2023.

CORTOPASSI, F. ; FANTONI,F. **Metodologia da Pesquisa Científica para Ciências Sociais Aplicadas**. Atlas, 2009.

DORIGON, O.; OLESKOVICZ, N.; MORAES, A.N. et al. **Dexmedetomidina epidural em gatas submetidas à ovariosalpingohisterectomia sob anestesia total intravenosa com propofol e prémedicadas com cetamina S(+) e midazolam**. Cienc. Rural, v.39, p.791-797, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/kBqBjvZHKjtTfRHRPXmyjhd/?format=pdf>. Acesso em: 06 dez. 2023.

DUARTE, D. F. **Farmacocinética e farmacodinâmica dos anestésicos venosos**. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 1, p. 35-42, 1994. Disponível em: <https://www.bjan-sba.org/article/5e498bc60aec5119028b47c3/pdf/rba-44-1-35.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2023.

FOSSUM, Theresa Welch, **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

GASPARINI, Simone; LUNA, Stelio; CASSU, Renata; BIASI, Fernando. **Anestesia intravenosa total utilizando propofol ou propofol/cetamina em cadelas submetidas à ovariosalpingohisterectomia**. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.39, n.5, p.1438-1444, ago, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782009005000102>. Acesso em: 05 dez. 2023.

GORMAN, A.L.; ELLIOTT, K.J.; INTURRISI, C.E. **The d- and l- isomers of methadone bind to the noncompetitive site on the N-methyl-d-aspartate (NMDA) receptor in rat forebrain and spinal cord**. **Neurosci. Lett.**, v.223, p.5-8,

1997. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9058409/>. Acesso em: 05 dez. 2023.

LAMONT, L.A. & Mathews, Karol. (2007). **Opioids, nonsteroidal anti-inflammatories, and analgesic adjuvants.** Lumb & Jones' Veterinary Anesthesia and Lamont, L.A. & Mathews, Karol. (2007). Opioids, nonsteroidal anti-inflammatories, and analgesic adjuvants. Lumb & Jones' Veterinary Anesthesia and Analgesia. 241-271. Analgesia. 241-271. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/284968561\\_Opioids\\_nonsteroidal\\_anti\\_inflammatories\\_and\\_analgesic\\_adjuvants](https://www.researchgate.net/publication/284968561_Opioids_nonsteroidal_anti_inflammatories_and_analgesic_adjuvants).

Acesso em: 05 dez. 2023

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.

LYSAKOWSKI, C.; DUMONT, L.; PELLEGRINI, M. et al. **Effect of fentanyl, alfentanil, remifentanil and sufentanil on sedation, hypnosis and bispectral index during propofol induction of anaesthesia.** Eur J Anaesth. 2000; 17: 82. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/bja/86.4.523>. Acesso em: 05 dez. 2023.

MASSONE, Flavio. **Anestesiologia veterinária: farmacologia e técnicas : texto e atlas colorido.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

MORTON, C. M., Grant, D., Johnston, L., Letellier, I. M. & Narbe, R. (2011). **Clinical evaluation of meloxicam versus ketoprofen in cats suffering from painful acute locomotor disorders.** Journal of Feline Medicine & Surgery. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21354843/#:~:text=Both%20treatments%20were%20well%20tolerated,acute%20locomotor%20disorders%20in%20cats>. Acesso em: 06 dez. 2023

MUIR, W., Hubbell, J., Bednarski, R. & Skarda, R. (2007). **Handbook of Veterinary Anesthesia.** (4th edition, pp 1-10; 323-345). St. Louis: Mosby

NELSON, R.W; COUTO, C. G. **Manual de Medicina Interna de Pequenos Animais**. 5° ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

SELMI, L.; FIGUEIREDO, J.P.; MENDES, G.M. et al. **Infusão contínua de propofol em gatos pré-medicados com cetamina-midazolam**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.57, n.3, p.295-299, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/mP4cz94gnmGxRgzzqjWphTr/?lang=pt>. Acesso em: 05 dez. 2023.

STOPIGLIA, Angelo João et al. **Persistência do ducto arterioso em cães: revisão**. Revista de Educação Continuada do CRMV-SP, v. 7, n. 1/3, p. 23-33, 2004. Disponível em: <https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/download/3234/2435/>. Acesso em: 05 dez. 2023..

WAGNER, A.E.; WALTON, J.A.; HELLYER, P.W. et al. **Use of low doses of ketamine administered by constant rate infusion as an adjunct for postoperative analgesia in dogs**. J. Am. Vet. Med. Assoc., v.221, p.72-75, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.2460/javma.2002.221.72>. Acesso em: 05 dez. 2023.