

**UniRV – UNIVERSIDADE DE RIO VERDE
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

ANESTESIA PARA FACOEMULSIFICAÇÃO EM CÃO

VICTÓRIA VIEIRA WATANABE

Orientador: Prof. Dr. TALES DIAS DO PRADO

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Medicina Veterinária da UniRV –
Universidade de Rio Verde, resultante de
Estágio Curricular Supervisionado como parte
das exigências para obtenção do grau de
Médica Veterinária**

RIO VERDE – GOIÁS

2019

VICTÓRIA VIEIRA WATANABE**ANESTESIA PARA FACOEMULSIFICAÇÃO EM CÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária da UniRV – Universidade de Rio Verde, resultante de Estágio Curricular Supervisionado como parte das exigências para obtenção do título de Médica Veterinária.

Aprovado em: 30/05/19



PROF^ª. DR^ª. REJANE GUERRA RIBEIRO SIMM



PROF. Dr. TIAGO LUIS EILERS TREICHEL



PROF. Dr. TALES DIAS DO PRADO

(Orientador)

RIO VERDE – GOIÁS

2019

Dedico este trabalho primeiramente a deus, pela força e por ser essencial em minha vida e que me forneceu coragem durante toda jornada. e aos meus pais, que me deram apoio e carinho, em todos os momentos, desta longa caminhada.

RESUMO

WATANABE, V. V. **Anestesia para facoemulsificação em cão**. 2019. 29f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - UniRV- Universidade de Rio Verde, Rio Verde, 2019¹..

O presente trabalho relata as atividades desenvolvidas ao longo do estágio curricular supervisionado, em Medicina Veterinária, situado em Goiânia realizado entre os dias 14 de fevereiro e 23 de abril de 2019 em várias clínicas veterinárias, especialmente na NOVA - Núcleo de Oftalmologia Veterinária. Durante este estágio, foram desenvolvidas atividades na área de anestesiologia veterinária sob a supervisão da médica veterinária Ângela Moni Fonseca. O caso relatado sobre anestesia para facoemulsificação foi escolhido por se tratar de um procedimento especializado, que visa promover maior bem estar e melhor qualidade de vida aos pacientes. Baseou-se este estudo, no atendimento de uma Lhasa Apso diagnosticada com catarata, doença caracterizada pela opacidade e turvação que acometem aos poucos o cristalino, prejudicando a absorção da luz, que alcançará a retina, resultando na privação visual dos animais. A facoemulsificação é uma cirurgia que envolve o olho e suas estruturas, equipamentos específicos e fármacos adequados promovendo uma boa anestesia e analgesia, sem que atrapalhe o cirurgião em seu procedimento. Para a realização do procedimento cirúrgico foram necessários exames complementares, avaliação clínica e física. Sendo realizada anestesia intravenosa, com fármacos de curta duração, sem efeitos acumulativos, em infusão contínua. O animal teve uma boa recuperação anestésica, com sucesso cirúrgico. Após 7 dias, o animal já demonstrava um retorno significativo da visão, observado e relatado por seus tutores.

PALAVRAS-CHAVE

Anestesiologia, cães, catarata, oftalmologia, olho.

¹ Banca Examinadora: Prof. Dr. Tales Dias do Prado (Orientadora); Prof. Dr. Tiago Luis Eilers Treichel; Profa. Dra. Rejane Guerra Ribeiro - UniRV

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Relação de gênero (1A) e espécies (1B) dos animais atendidos durante o estágio supervisionado obrigatório em Medicina Veterinária no período dia 14 de fevereiro até 23 de abril de 2019.....	10
FIGURA 2	Fluxograma das túnicas oculares.....	13
FIGURA 3	Monitor e bombas de infusão contínua (IC).....	22
FIGURA 4	Inserção da agulha na região superonasal da órbita.....	23
FIGURA 5	Inserção da agulha na região inferotemporal da órbita.....	23

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Procedimentos anestésicos acompanhados durante o ESO em Medicina Veterinária, no período dia 14 de fevereiro até 23 de abril de 2019.....	11
TABELA 2	Classificações da catarata.....	14

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CBAV – Associação do Colégio Brasileiro de Anestesiologia Veterinária

ESO – Estágio Supervisionado Obrigatório

FC – Frequência Cardíaca

IC – Infusão Contínua

IM – Intramuscular

Intensivet – Núcleo de Medicina Veterinária

IV – Intravenoso

MIN – Minutos

MPA – Medicação Pré-Anestésica

NOVA - Núcleo de Oftalmologia Veterinária

TIVA – Anestésias Totais Intravenosas

Ufape – Instituto Translacional de Educação e Reciclagem

UFG – Universidade Federal de Goiás

UNESP – Universidade Estadual Paulista

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	10
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	12
3.1 Introdução.....	12
3.2 Anatomia oftálmica.....	12
3.3 Catarata.....	13
3.4 Sinais clínicos da catarata.....	14
3.5 Diagnóstico.....	15
3.6 Facoesmulsificação.....	15
3.7 Pré-anestésico.....	15
3.7.1 Anticolinérgicos.....	16
3.7.2 Tranquilizantes fenotiazínicos.....	16
3.7.3 Alfa 2 agonistas.....	17
3.7.4 As benzodiazepinas.....	17
3.7.5 Opioides.....	17
3.7.6 Agentes bloqueadores neuromusculares.....	18
3.8 Indução.....	18
3.8.1 Tiobarbitúricos.....	19
3.8.2 Fármacos dissociativos.....	19
3.8.3 Etomidato.....	19
3.8.4 Propofol.....	20
3.9 Anestésicos para manutenção.....	20
3.10 Anestesia locorregional.....	21
4 RELATO DE CASO.....	22
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
REFERÊNCIAS.....	26

1 INTRODUÇÃO

O período de Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) em Medicina Veterinária foi compreendido entre os dias 14 de fevereiro ao dia 23 de abril de 2019, totalizando 440 horas, sob a orientação do professor Dr Tales Dias Do Prado e a supervisão da médica veterinária Ângela Moni Fonseca.

A supervisora, Ângela Moni Fonseca, graduou-se em Medicina Veterinária na Universidade Federal de Goiás (UFG/2009), com Residência em Anestesiologia e Medicina de Emergência Veterinária, pela Universidade Federal de Goiás (UFG/2011), realizou cursos modulares de eletrocardiografia em cães e gatos na Universidade Estadual Paulista (UNESP/2012), emergência e terapia intensiva veterinária pela Intensivet (Núcleo de Medicina Veterinária Avançada/2014), aprimoramento em terapia intensiva veterinária (2017) e anestesiologia avançada (2018), pelo Instituto Translacional de Educação e Reciclagem (UFAPE) em São Paulo. Ela também é membro associado do Colégio Brasileiro de Anestesiologia Veterinária (CBAV). Ela exerce atividades de anestesiologia especializada em diversas clínicas em Goiânia e região.

As atividades do ESO permitiram o acompanhamento de anestésias em animais de pequeno porte, os quais foram submetidos a procedimentos cirúrgicos, tanto de caráter eletivo, quanto emergências e urgências. Vale ressaltar que a anestesiologia veterinária vem evoluindo com objetivo de gerar maior segurança e bem-estar aos pacientes, com uso de novos fármacos, técnicas e monitoração dos pacientes.

Durante o estágio, foram realizadas na maioria dos pacientes anestésias totais intravenosas (TIVA), com o uso de infusão contínua (IC) de propofol, pois tem como particularidade, boa estabilidade hemodinâmica, indução e recuperação rápida e ausência de efeito cumulativo.

O presente trabalho tem como objetivo descrever as atividades realizadas, no período de ESO e relatar o caso da anestesia realizada, em um canino, fêmea, da raça Lhasa Apso, que foi submetida a um procedimento cirúrgico (facoemulsificação²) para resolução da catarata do olho esquerdo.

² A **facoemulsificação** é a técnica aplicada na **cirurgia de catarata**, na qual é realizada uma incisão na **córnea** de aproximadamente 3 mm para fragmentar e aspirar o cristalino doente, responsável pelas dificuldades visuais do paciente com **catarata**. Depois de retirado o cristalino, é implantada uma nova lente intra-ocular que permitirá maior nitidez e menos esforço visual. O instrumento utilizado para emulsificar o **cristalino**, ou seja, microfragmentá-lo pode ser comparado a uma caneta devido a sua espessura. Sua ponta emite ondas de ultrassom fazendo a emulsificação e os fragmentos são retirados por meio de sucção.

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Durante o período do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) realizado em várias clínicas da cidade de Goiânia – GO, com a supervisão de uma Médica Veterinária anestesista, foram realizadas anestésias monitoradas, em animais de pequeno porte portadores de diversas enfermidades. As espécies e gêneros dos animais atendidos encontram-se na Figura 1.

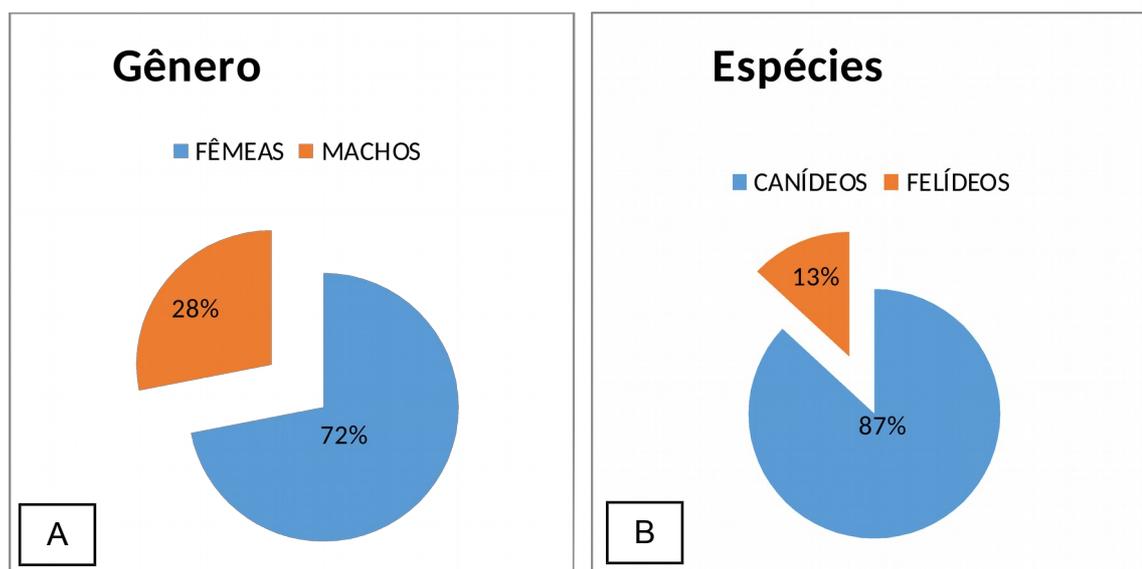


FIGURA 1 – Relação de gênero (1A) e espécies (1B) dos animais atendidos durante o estágio supervisionado obrigatório em Medicina Veterinária no período dia 14 de fevereiro até 23 de abril de 2019

A Medicina Veterinária vem evoluindo a cada dia, o que acarreta o desenvolvimento de várias áreas assim, como a medicina humana. Durante o ESO foi possível acompanhar anestésias para afecções de diversas áreas da medicina veterinária. A Tabela 1 mostra os procedimentos cirúrgicos, que requereram anestesia, de acordo com a área de especialidade.

TABELA 1 – Procedimentos anestésicos acompanhados durante o ESO em Medicina Veterinária, no período dia 14 de fevereiro até 23 de abril de 2019

Procedimentos	Quantidade de (animais)	(%)
Anestesia em procedimentos eletivos		
Orquiectomia	21	17,35%
Ovário-histerectomia	25	20,66%
Anestesia em procedimentos de emergência		
Cesariana	3	2,48%
Cistectomia	1	0,83%
Esofagostomia	1	0,83%
Esplenectomia	2	1,65%
Laparotomia exploratória	1	0,83%
Mastectomia	2	1,65%
Nodulectomia	7	5,78%
Ovário-histerectomia terapêutica	6	4,96%
Uretrostomia	2	1,65%
Anestesia em procedimentos odontológicos		
Tratamento periodontal	25	20,66%
Anestesia em procedimentos oftalmológicos		
Cantotomia	1	0,83%
Enucleação	4	3,30%
Excisão de neoplasias palpebrais	1	0,83%
Facoemulsificação	1	0,83%
Implante de membrana biológica	4	3,30%
Retirada de pontos de Córnea	3	2,48%
Anestesia em procedimentos ortopédicos		
Amputação de membro	1	0,83%
Artrodese tibiotársica	2	1,65%
Artroplastia	1	0,83%
Disjunção sacroilíaca	1	0,83%
Mandibulectomia parcial	1	0,83%
Osteoplastia femoral	1	0,83%
Osteossíntese com placa	1	0,83%
Anestesia em procedimentos com sedação		
Ergui	1	0,83%
Implante de ouro em pontos de acupuntura	1	0,83%
Ultrassom no olho	1	0,83%
Total de procedimentos	121	100%

Diante das várias anestésias acompanhadas, optou-se pela anestesia em Facoemulsificação para realizar a revisão da literatura, assim como o relato de caso, visto que é uma técnica inovadora e diferenciada.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Introdução

A oftalmologia é uma prestigiada especialidade na medicina veterinária, utilizada com frequência devido à elevação das situações de enfermidades oculares nas espécies domésticas. A catarata é a turvação do cristalino, constituída devido a uma violação na estrutura, nas quais as suas fibras apresentam-se desordenadas e por isso a circunstância da opacidade. O olho exhibe manchas de tonalidade branca e azulada e o cão apresenta sintomas de sensibilidade à luz. As causas da catarata são de caráter composto, ou seja, secundárias a outras enfermidades, como por exemplo: traumas, inflamações que não foram curadas devidamente ou doenças sistêmicas, tais como a diabetes (PONTES e CORRÊA, 2011).

Em sua maioria as cataratas são hereditárias apresentando evolução lenta. Manifesta-se clinicamente por meio de pequenas manchas esbranquiçadas, que podem evoluir e se transformar em uma mancha da dimensão do olho, que resultará na cegueira do cão (BJERKÅS et al., 2009).

O recurso terapêutico é somente cirúrgico, havendo o propósito de reconstituir a visão e evitar adversidades secundárias. A taxa de sucesso da cirurgia de remoção de catarata tem expandido nos últimos anos, particularmente com a inclusão da facoemulsificação, a técnica que é a mais frequentemente utilizada para eliminação de cataratas em cães (CAMARATTA, 2009).

3.2 Anatomia oftálmica

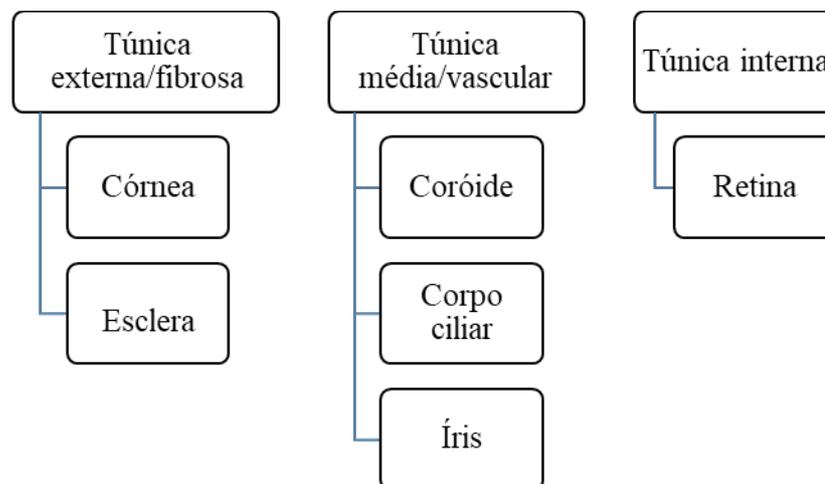
O olho é o órgão da visão, composto anatomicamente pelas estruturas: o bulbo ocular, nervo óptico, as pálpebras, glândulas, tecidos que agregam a órbita e os órgãos que a constituem, bem como os arranjos que vão para o sistema nervoso central. que fornecem a capacidade de captar estímulos luminosos do ambiente, armazená-los e convertê-los para sinais elétricos, o qual é enviado para o encéfalo. Os neurônios receptores possuem moléculas

fotossensíveis que são modificadas quimicamente, por impulsos de luz e reagem com a atividade neural das células vizinhas. O sinal resultante é conduzido por cadeias de neurônios até alcançarem os centros cognitivos do encéfalo, sendo a imagem final formada (KONIG e LIEBICH, 2016).

O olho é formado por três membranas: a camada externa (túnica fibrosa), a camada média (túnica vascular) e a camada interna (túnica nervosa) (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2004).

A túnica fibrosa consiste em esclera, córnea e limbo, sendo constituída de tecido colagenoso muito denso que, juntamente com a pressão interna, atribui a forma e firmeza ao olho (DYCE et al., 1997).

A túnica vascular é composta pela coróide, pelo corpo ciliar e pela íris (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2004), conhecida como úvea (DYCE et al., 1997). A túnica nervosa conhecida como retina, é o revestimento mais interno e se comunica com o cérebro por meio do nervo óptico. Cristalino ou lente, estrutura biconvexa e transparente, sustentado pelos músculos ciliares que promovem a acomodação. Correspondente a um ligamento circular, a zônula ciliar se introduz sobre um espessamento da túnica vascular, que recobre uma porção, a íris (Figura 2) (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2004).



Fonte: Adaptado de Leite, et al. (2013).

FIGURA 2 – Fluxograma das tûnicas oculares.

3.3 Catarata

A catarata é a turvação/opacidade que acomete aos poucos o cristalino e prejudica na absorção da luz alcançando a retina, na qual os raios de luz são convertidos pela mediação do

líquido existente nas câmaras anteriores e posteriores do bulbo ocular da lente (cristalino) e pelo humor vítreo, um material gelatinoso. A córnea é responsável pela refração da luz, sendo uma das razões mais constantes da privação da visão, em cães, atingindo tanto os cães mestiços, como os de raças puras. Dessa forma, a catarata dificulta a passagem de luz para o interior do olho (PONTES e CORRÊA, 2011).

Existem inúmeras metodologias de categorização de catarata, devido a sua enorme diferença de aspectos e de natureza (Tabela 2).

TABELA 2 – Classificações da catarata

Classificação quanto a	Forma
Evolução	Incipiente, imatura, madura, intumescente e hipermadura.
Localização anexa à lente	Subcapsular anterior, subcapsular posterior, cortical periférica, cortical posterior, equatorial, nuclear, lamelar, polar posterior ou axial.
Período de crescimento	Embrionária, congênita, de desenvolvimento, juvenil, senil e adquirida.
Fisionomia	Catarata negra, cerúlea, coronária, coraliforme, cuneiforme, cupuliforme, discóide, floriforme, fusiforme, membranosa, pontilhada, piramidal, lanciforme, estrelada, sutural.
Patogênese e etiologia	Complicada, diabética, galactosêmica, elétrica, reduplicação, radiação, secundária, tóxica e pós-traumática.
Densidade	Macia, fluida e firme.

Fonte: adaptado de SILVA (2010).

3.4 Sinais clínicos da catarata

O sinal clínico mais predominante na catarata canina é percebido em casa uma alteração bem visível na cor central do olho, que normalmente, é de um tom azulado ou branco. O animal pode apresentar sensibilidade à luz e diminuição da acuidade visual no período noturno. Em um estágio mais avançado, a catarata é capaz de levar o animal a colidir com objetos, paredes ou manifestar hesitação ao descer escadas. Podendo também não ser percebido pelo tutor e diagnosticado após uma consulta de rotina, exame clínico para algum outro problema ou em uma vacinação (APIPA, 2016).

3.5 Diagnóstico

Realizado por meio de exames oftálmicos e do exame clínico completo. Deve-se considerar a avaliação do cristalino assim como as possibilidades de cirurgia. Com um colírio midriático, direciona-se um feixe de luz sobre o olho para que sejam observados os reflexos pupilares. É importante ressaltar que a esclerose nuclear é um diagnóstico diferencial de catarata e o médico veterinário deve diferenciar tais patologias. Alguns tutores relatam que o animal parece enxergar melhor em períodos de baixa luminosidade (SLATTER, 2005).

3.6 Facoemulsificação

A cirurgia de catarata realizada com a técnica de facoemulsificação permite a retirada do cristalino opacificado através de vibração ultrassônica. Feito uso de medicações pré-cirúrgicas para dilatar a pupila, evitar infecções e diminuir as inflamações. É preciso dilatar a pupila para facilitar o acesso à lente e diminuir as chances de sinéquia (aderência dos tecidos), com uso de colírios de atropina ou fenilefrina (CARVALHO, 2015).

A cirurgia envolve várias etapas, dentre elas:

Incisão da córnea;

Injeção de substância visco elástica que evita aderência,

Hemorragias lubrificam os tecidos facilitando a cirurgia;

Capsulotomia circular contínua; hidrodissecção;

Remoção da catarata; aspiração do material cortical;

Implante de lente intra-ocular;

Aspiração do visco elástico e

Sutura da córnea.

É Necessário que o olho esteja centralizado e sem se movimentar durante a cirurgia. Então, faz-se o uso de bloqueadores neuromusculares como pancuronium ou antracurium (CAMARATTA, 2009).

3.7 Pré-anestésico

Entende-se como período pré-anestésico, o intervalo de tempo compreendido, entre a indicação anestésica e o momento de iniciá-la (MANSSONE, 2011).

Segundo Tranquilli et al. (2013a), a medicação pré-anestésica (MPA) é indicada de acordo com o estado clínico do paciente, avaliando os sistemas; nervoso, cardiopulmonar, hepático e renal. A condição clínica refere-se à presença ou a ausência de doença, grau de dor e o nível de estresse. O objetivo deve ser identificar qualquer condição ou situação incomuns que possam afetar captação, ação, eliminação e segurança do anestésico. A condição clínica é um dos melhores indicadores de possíveis emergências cardiopulmonares, durante o período anestésico. Exames laboratoriais são observados, interpretados cautelosamente e correlacionados, com exames físicos e a história clínica, para que não haja interpretação empírica.

3.7.1 Anticolinérgicos

Os anticolinérgicos como atropina e glicopirrolato tornam-se úteis aumentando a frequência cardíaca (FC) e como consequência, o débito cardíaco e a pressão sanguínea, reduzindo a eliminação de secreções: gástrica, salivar e do sistema respiratório superior, elevando, assim, as taxas de consumo de oxigênio pelo miocárdio. Além disso, possuem características arritmogênicas, restringindo o seu uso nos casos de bradicardia, que venham a surgir durante a cirurgia (TRANQUILLI et al., 2013b).

3.7.2 Tranquilizantes fenotiazínicos

Os fenotiazínicos são considerados antipsicóticos e neurolépticos, proporcionam tranquilização leve, sem que haja o desligamento do paciente com o meio, oferecem pouco ou nenhum efeito analgésico, mas podem intensificar as características analgésicas de outros medicamentos. A principal decorrência hemodinâmica é a hipotensão arterial, resultado do bloqueio de receptores α -adrenérgicos periféricos e consequente vasodilatação periférica. Têm pouco resultado sobre a respiração. São contraindicadas nas hepatopatias, porfirias, esclerose em placas, hemopatias e na epilepsia, por diminuir o limiar convulsivo (WEBSTER, 2005).

O mais utilizado em anestesia de pequenos animais é o maleato de acepromazina. A acepromazina é um pré-anestésico, que não possui ação analgésica e é difusamente utilizado para reduzir comportamentos agressivos. Seus mecanismos envolvem ação antiemética, anti-histamínica, antiarrítmica e antichoque. É antagonista dos receptores alfa-adrenérgicos, ocasionando vasodilatação dose-dependente e hipotensão. Além disso, diminui o hematócrito

devido ao sequestro esplênico de eritrócitos. Metabolizada no sistema hepático e possui excreção renal (ARENA et al., 2009).

3.7.3 Alfa 2 agonistas

Os agonistas 2-adrenérgicos, como a xilazina e a medetomidina são anti-hipertensivos e promoverem sedação, hipnose e analgesia. Foram inicialmente utilizados por anestesiologistas europeus como medicação pré-anestésica. A medetomidina é o agonista seletivo alfa 2-adrenoceptor mais potente disponível para uso na medicina veterinária. As alterações entre as espécies parecem menores para a medetomidina do que a xilazina. A medetomidina provoca sedação dose-dependente e analgesia em cães, a sua administração com um opioide pode elevar a sedação e analgesia, além do esperado (UNIVERSIDADE DE ÉVORA, 2011).

3.7.4 As benzodiazepinas

As mais comumente utilizadas são o diazepam e o midazolam. Não possuem bons efeitos sedativos, usados isoladamente, em animais saudáveis, gerando excitação paroxística, delimitando o uso em animais geriátricos, doentes ou debilitados. Produzem poucas alterações no sistema respiratório e no sistema cardiovascular, em relação ao nível da frequência cardíaca, contractilidade, pressão sanguínea e débito cardíaco. Produzem bom relaxamento muscular e inibem com eficiência as convulsões (FIRMINO, 2008).

As benzodiazepinas ligam-se às proteínas plasmáticas sendo necessário reduzir as doses em animais débeis ou hipoproteinêmicos. O diazepam diminui o consumo de oxigênio pelo miocárdio gerando um efeito arritmico. A administração intravenosa é lenta, podendo causar bradicardia / hipotensão. O midazolam é o mais utilizado, pouco mais potente do que o diazepam e solúvel em água, sendo administrado por via intravenosa, intramuscular e subcutânea (FANTONI e CORTOPASSI, 2009).

3.7.5 Opioides

Os opioides são ótimos analgésicos, porém são fracos sedativos e relaxantes musculares. Provocam bradicardia que pode ser revertida com a administração de anticolinérgicos (atropina). O efeito mais perceptível é a depressão do sistema respiratório,

sendo contra-indicado o uso em animais que possuem depressão respiratória ou que não podem ser submetidos à ventilação assistida (LEMONICA, 2008).

São divididos em três grupos: os agonistas (morfina, oximorfona, meperidina e fentanil), agonistas-antagonistas (por exemplo: butorfanol e pentazocina) e os agonistas parciais (por exemplo, buprenorfina). A meperidina é um dos poucos, que deprimem a contractilidade cardíaca, produzindo hipotensão. Os opioides combinados com sedativos/tranquilizantes geram neuroleptoanalgesia, que é a combinação de analgesia com relaxamento muscular e sedação (FANTONI, 2012).

3.7.6 Agentes bloqueadores neuromusculares

Agem na ativação dos receptores colinérgicos nicotínicos das células do músculo esquelético, inibindo a transmissão dos impulsos nervosos, para a junção neuromuscular somática, resultando em paralisia dos músculos e seu relaxamento. São classificados conforme o seu mecanismo de ação: despolarizantes e não-despolarizantes (MENEGETI e OLIVA, 2010).

Os relaxantes musculares são usados para paralisarem os músculos respiratórios de forma a instituir-se uma respiração artificial facilmente controlável, elevando os efeitos de relaxamento muscular, facilitando a acessibilidade cirúrgica a regiões difíceis, para facilitar acessos ortopédicos e como protocolos de anestesia balanceada, fazendo com que seja possível a redução das doses necessárias de anestésicos gerais. Na medicina veterinária é mais comum o uso dos relaxantes musculares não despolarizantes ou competitivos, que competem com a acetilcolina pelos receptores colinérgicos disponíveis na membrana pós-sináptica, sendo o atracúrio mais utilizado (GRIMM et al., 2017).

3.8 Indução

A indução da anestesia é a transição inicial, em que o animal está acordado passando para o estado de inconsciência, característica da anestesia geral. Os anestésicos mais comumente utilizados são: tiobarbitúricos, drogas dissociativas, etomidato e o propofol. Todos os barbitúricos deprimem o SNC divergindo na dosagem efetiva, período de latência e período hábil. A depressão do SNC varia de sedação leve, plano de anestesia cirúrgica e choque bulbar (SAWYER, 2007).

3.8.1 Tiobarbitúricos

Os tiobarbitúricos são anestésicos de indução mais baratos no mercado. Possuem efeitos hipnóticos de forma rápida e de curta duração. As vantagens são a recuperação rápida e as propriedades anticonvulsivas, sendo ótimos fármacos para animais epiléticos ou que vão passar por procedimentos capazes de originar convulsões (MENEGHETI e OLIVA, 2010).

O tiopental sódico reduz a função cerebral e diminui o consumo de oxigênio pelo cérebro, diminuindo a pressão intracraniana, assim como a pressão intraocular, causando vasodilatação, levando a redução do débito cardíaco. No início da administração intravenosa provoca uma taquicardia reflexa, o que resulta no aumento do consumo de oxigênio. São contraindicados em: cesárias, cardiopatas, hepatopatas, nefropatas, choque e animais idosos. Pode causar lesões teciduais se injetados extravasculares. Não possuem boa ação de relaxamento muscular, não tem antagonistas específicos e eficientes, causam depressão cardiorrespiratória dose-dependente (MASSONE, 2011).

3.8.2 Fármacos dissociativos

Os fármacos dissociativos, como a cetamina, provocam poucos efeitos de redução respiratória e mantém a função cardiovascular, com pouco aumento da pressão sanguínea, frequência cardíaca e débito cardíaco. Levando a aumentar o esforço cardíaco resultando na elevação do consumo de oxigênio pelo miocárdio. Estes agentes permitem uma excelente analgesia superficial (BOOTH, 1992).

Segundo Oliveira et al. (2019), os dissociativos elevam a atividade no córtex frontal, possível área de associação de estímulos aferentes, com baixa interferência na atividade da formação reticular mesencefálica. Possuem como vantagens a rápida indução e recuperação, sendo administradas por via venosa ou intramuscular, além de causarem mínima depressão cardiovascular. Podem ser combinadas com outros fármacos (diazepam, medetomidina, opióides, xilazina). São contra-indicadas em animais predispostos às convulsões, com hipertensão craniana ou doença hepática e/ou renal.

3.8.3 Etomidato

Trata-se de um anestésico geral não-barbitúrico, que não possui atividade analgésica, com indução rápida e poucos efeitos cardiorrespiratórios. Diminui os níveis plasmáticos de

cortisol, por retardar a sua formação. Como vantagem vale citar a diminuição da atividade metabólica cerebral, anticonvulsiva, o que diminui a pressão intracraniana. As desvantagens incluem: não possuir propriedades analgésicas; produzir vômitos e excitação (PASCOE et al., 1992).

3.8.4 Propofol

Segundo Adams (2003), o propofol (2,6-di-isopropilfenol) é um anestésico intravenoso alquilfenólico, insolúvel em água, com propriedades hipnóticas e sedativas. As vantagens, mesmo em doses reduzidas, são uma rápida indução, sem excitação. Sua farmacocinética renal e hepática em animais doentes é similar as aplicadas em animais saudáveis. Para os felinos, pequenas quantidades resultam em uma maior duração anestésica, pois o seu organismo apresenta dificuldades para conjugar os fenóis.

O propofol possui ainda outras propriedades: como a diminuição do fluxo sanguíneo, do consumo de oxigênio cerebral, da pressão intracraniana e intraocular, além de produzir hipotensão e hipovolemia, depressão do SNC e apneia. É melhor anticonvulsivante do que o tiopental (MENEGETI e OLIVA, 2010).

3.9 Anestésicos para manutenção

Nos anestésicos para manutenção são usados agentes injetáveis, tais como, tiobarbitúricos, cetamina, tiletamina/zolazepam, opióides, etomidato e propofol. Sendo utilizados, também, agentes inalatórios (halotano, isoflurano, metoxiflurano e óxido nitroso). Os tiobarbitúricos são mais usados para procedimentos de curta duração, devido aos seus efeitos cumulativos. A cetamina na manutenção depende da redistribuição e da metabolização, que é considerada rápida. A tiletamina ou zolazepam possuem uma recuperação prolongada, por isso o seu uso é pouco indicado (MASSONE, 2011).

Os opióides são utilizados em cães e menos recomendados em gatos. O etomidato é considerado um fármaco indicado para manutenção de animais com problemas cardíacos. O propofol é usado como eleição em infusão contínua, uma vez que não possui efeitos cumulativos. O isoflurano, pouco arritmogênico é pobremente metabolizado e, por isso, indicado para hepatopatas, não possuindo efeitos negativos sobre rim e fígado (TRANQUILLI et al., 2013b).

3.10 Anestesia locorregional

Segundo Fantoni (2012), os anestésicos locais, quando administrados no tecido nervoso, em concentrações certas, bloqueiam a conduta nervosa de forma reversível. Resultam na perda da sensibilidade dolorosa, sem a perda da consciência. Podem ser usados como bloqueios periféricos, na epidural, na subaracnóidea, de forma tópica, em infusão contínua, entre outros. A lidocaína pode ser ou não associada a outros fármacos, tendo também propriedade de bloquear a transdução, transmissão e modulação da informação nociceptiva, mostrando efeitos sinérgicos entre si.

4 RELATO DE CASO

No dia 13 de março de 2019, foi solicitada a presença da Médica Veterinária anestesista Angela Moni, em uma clínica veterinária especializada em oftalmologia, para a realização da anestesia monitorada, em um animal da raça Lhasa Apso, com aproximadamente 6 anos de idade, com 7,300 kg, diagnosticado com catarata.

O animal foi examinado na sala de preparo, encontrava-se bem hidratado, com mucosas normocoradas, ao aferir a frequência cardíaca constatou-se 140 bpm, frequência respiratória de 30 incursões por minuto e temperatura de 37 graus. Os exames complementares de hemograma, bioquímico (ALT, creatinina, colesterol total e triglicérides) e eletrocardiograma estavam normais.

Como medicação pré-anestésica (MPA), fez-se uso da associação de acepromazina (0,01 mg/kg, IM) e cloridrato de tramadol (4 mg/kg, IM). Essa associação é comumente realizada para produzir neuroleptoanalgesia do animal.

Após a administração do MPA, o animal ficou em repouso por 20 minutos, em uma baia da clínica, enquanto isso foi preparado o centro cirúrgico e as bombas de infusão contínuas (IC) foram conferidas, além do oxigênio e dos monitores (Figura 3).



FIGURA 3 – Monitor e bombas de infusão contínua (IC).

A cadela voltou à sala de preparo, em que foi realizada a tricotomia e limpeza prévia com álcool do membro pélvico esquerdo, para a realização do acesso venoso. A indução foi

feita com propofol (3 mg/kg, IV) em uma seringa separada com metade da dose, intercalando com midazolam (0,2 mg/kg, IV) e cetamina (2 mg/kg, IV).

Após a indução, o animal foi posicionado em decúbito esternal para a introdução da sonda endotraqueal de número 5.0 e conectado ao oxigênio. A manutenção foi feita com o uso de infusão contínua (IC) de propofol (0,2mg/kg/min) em uma das bombas e cetamina (15 µg/kg/min) na outra; todas calculadas para uma média de uma hora de cirurgia.

Efetivou-se, então, a tricotomia ampla ao redor do olho esquerdo, a limpeza prévia e definitiva com álcool, e realizou-se também um bloqueio locorregional do bulbo ocular. O bloqueio peribulbar foi realizado com lidocaína 2% (3 mg/kg), sendo absorvido por difusão e causando acinesia (perda do movimento involuntário) e analgesia bulbar. A administração da lidocaína deu-se em dois sítios diferentes: região superonasal da órbita e região inferotemporal da órbita (Figura 4) (Figura 5).



FIGURA 4 – Inserção da agulha na região superonasal da órbita.



FIGURA 5 – Inserção da agulha na região inferotemporal da órbita.

Administrou-se, ainda, o bloqueador neuromuscular atracúrio na dose de 30 µg/kg (IV), que promoveu o relaxamento da musculatura extraocular e centralização do globo

ocular, o que evitou a necessidade de aprofundar o plano anestésico. A cirurgia foi realizada e para o auxílio da analgesia no pós-operatório administrou-se 25mg/kg de dipirona ao final do ato cirúrgico.

Durante a cirurgia, no monitoramento observou-se uma bradicardia, não sendo preciso o uso de atropina, pois o mesmo manteve os outros parâmetros dentro da normalidade (FC e saturação de oxigênio). Todo o ato cirúrgico ocorreu sem intercorrências. Após a cirurgia, o animal foi acompanhado no período pós-anestésico que levou em média 20 minutos. Após duas semanas o animal realizou o retorno, o mesmo passava bem, os tutores relatavam a melhora da visão do animal, que não estava mais batendo nos móveis. Foi indicado que após duas semanas realizasse a cirurgia de catarata no olho direito.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ESO foi importante, tendo como finalidade adquirir e aperfeiçoar os conhecimentos na área de anestesiologia veterinária. O presente estágio possibilitou o acompanhamento de diferentes técnicas, condutas profissionais e uma melhor reflexão sobre os inúmeros aspectos de rotina na anestesiologia veterinária.

O uso de anestésicos tem como objetivo a contenção humanitária do animal, atingindo um grau considerável de relaxamento muscular facilitando a cirurgia e gerando analgesia necessária para que o animal não sofra. A uma anestesia sucedida não depende somente, do tipo de droga, das doses ou das vias de administração utilizadas. Mas também é preciso ter uma atenção especial com o animal, tanto no pré-operatório quanto, no pós-operatório, preocupando em minimizar o estresse e o controle da dor.

O ESO foi excepcional, contribuindo para o crescimento pessoal e profissional, comprovando o quanto é importante a vivência de novas experiências, sendo uma grande oportunidade para adquirir o conhecimento de novas técnicas, aumentando o conhecimento sobre Anestesiologia Veterinária, além de proporcionar oportunidade de convivência com profissionais de várias áreas da Medicina Veterinária, que forneceram suas experiências, dedicação e paciência os seus conhecimentos.

REFERÊNCIAS

ADAMS, H. R. **Farmacologia e terapêutica em veterinária**. 8 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 199-201p.

APIPA - Associação Piauiense De Proteção E Amor Aos Animais. **Animal com catarata: conheça as causas, sintomas e tratamento**, 2016. Disponível em< [HTTPS://www.apipa10.org](https://www.apipa10.org)> Acesso em: 26/04/2019.

ARENA, G.; BOTELHO, A.; EVARISTO, B.; MORAIS, P. V.; BEGRI, D. Fenotiazínicos: usos, efeitos e toxicidade em animais de grande e pequeno porte. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, São Paulo, v. 7, n. 12, 2009. Disponível em http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/aFPtCv0LFjvrEUi_2013-6-21-11-7-17.pdf> Acesso em: 27/04/2019.

BOOTH, N. H. Anestésicos intravenosos e outros parenterais. In: BOOTH, N. H.; McDONALD, L. E. **Farmacologia e Terapêutica em Veterinária**. 6 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan., 1992. cap.13. p.168-218.

BJERKÅS, E.; EKESTEN, B.; NARFSTRÖM, K.; GRAHN, B. **Visual impairment. In: small animal ophthalmology**. 4 ed., USA: Elsevier, 2009. 175-182p.

BRAGA, S. M. **Uso de fármacos agonistas dos receptores α -2 adrenérgicos em medicina veterinária**. 2012. 30p. Mestrado (Pós-graduação em Ciência Animal) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012.

CAMARATTA, P. R. **Catarata em cães**. 2009. 60p. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do sul, Porto Alegre, 2009.

CARVALHO, L. F. G. P. **Catarata em cães: relato de um caso**. 2015. 46p. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Tuiuti Do Paraná – UTP, Curitiba, 2015.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de anatomia veterinária**. 2 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. 663p.

UNIVERSIDADE DE ÉVORA. **Medicina veterinária da universidade de anestesia geral e animais de estimação**: Texto de apoio às aulas práticas de Anestesiologia do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Évora, 2011.

FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em cães e gato**. 2 ed., São Paulo: ROCA, 2009. 207p.

FANTONI, D. T. **Tratamento da dor clínica de pequenos animais**. Rio De Janeiro: Futura, 2012. 551p.

FIRMINO, K. F. **Benzodiazepínicos: um estudo da indicação/prescrição no município de coronel fabriciano**. Universidade Federal de Minas Gerais, 2008.p. 25-19. Dissertação (mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2008.

GRIMM, K. A.; LAMONT, L. A.; TRANQUILI, W. J.; GREENE, S. S.; ROBERTSON, S. A. **Veterinary anesthesia and analgesia. The fifth edition of lumb and jones**. 5 ed., Chichester: Wiley- Blackwell, 2015. 196-206p.

KONIG, H. E.; LIEBICH, H. **Anatomia dos animais domésticos**. 6 ed., Porto Alegre: Artmed, 2016. 579-600p.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 10 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 488p.

KLAUMANN, P. R.; OTERO, P. E. **Anestesia locorregional em pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2013. 30-38p.

LEITE, A. G. B.; OLIVEIRA, D.; BARALDI-ARTONI, S. M. Morfologia do sistema ocular dos animais domésticos. **Revista ARS Veterinária**, Jaboticabal, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 42-51, 2013.

LEMONICA, D. L. **Bases farmacológicas para o uso clínico dos opioides**. Prática Hospitalar, v. 10, n. 56, p. 7, 2008.

MANSSONE, F. **Anestesiologia veterinária farmacologia e técnicas texto atlas**. 6 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.11- 13p, 42p,105 -107p.

MASSONE, F. **Farmacologia e técnicas**. 6 ed., Rio De Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 108p.

MORGAN, D. W. T.; LEGGE, K. Clinical evaluation of propofol as an intravenous anaesthetic agent in cats and dogs. **The Veterinary Record**, v. 124, n. 12, p. 31-33, 1989.

MENEGHETI, T. M.; OLIVA, V. N. L. Anestesia em cães cardiopatas. **Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação**, v. 8, n. 25, pp. 194-199, 2010.

OLIVEIRA, C. M. B.; SAKATA, R. K.; ISSY, A. M.; GARCIA, J. B. S. Cetamina y analgesia preemptiva. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, São Paulo, v. 54, n. 5, p. 739-752, 2004.

PASCOE, P. J.; ILKIW, J. E.; HASHINS, S. C.; PATZ, J. D. Cardiopulmonary effects of etomidate in hypovolemic dogs. **American Journal of Veterinary Research**, v. 53, n. 11, pp. 2178-2182, 1992.

PONTES, L. L.; CORRÊA, F. G. **Métodos de diagnóstico por imagem em cães com catarata**, Revista Científica Eletrônica De Medicina Veterinária, v. 9, n. 16, 2011. Disponível em < http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/oJqbzqQcqiejXtg_2013-6-26-10-50-31.pdf > Acesso em: 26/04/2019.

SAWYER, D. C. **The practice of veterinary anesthesia: small animals, birds, fish and reptiles**. 2 ed., Jackson: Teton Newmedia, 2007. 65-99p.

SILVA, T. M. F. Catarata em cães: Revisão de literatura. **PUBVET**, v. 4, n. 2, p.107, 2010.

SILVA, J. V.; FERREIRA, B. F. A.; PINTO, H. S. R. **Anátomo-histologia funcional do olho: principais nervos orbitários e suas estruturas inervadas**. 2013. Disponível em < http://www.ligadeoftalmo.ufc.br/arquivos/ed_-_principios_-_anatomohistologia_funcional_do_olho.pdf > Acesso em: 26/04/2019.

SLATTER, D. **Fundamentos de oftalmologia veterinária**. 3 ed., São Paulo: Roca, 2005. cap.13. p. 258.

SPINOSA, H. S.; GORNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia aplicada a medicina veterinária**. 5 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. 140 -150p.

TANAKA, P. P. **Título superior em anestesiologia: tópicos essenciais**. 2 ed., Curitiba: Gráfica Laboratório Cistalia, 2014. 135-145p.

TRANQUILLI, W. J.; THURMON, J. C.; GRIMM, K. A. **Anestesiologia e analgesia veterinária**. 2 ed., Rio De Janeiro: Guanabara Koogan, 2013a. 22p.

TRANQUILLI, W. J.; THURMON, J. C.; GRIMM, K. A. **Anestesiologia e analgesia veterinária**. 4 ed., São Paulo: Roca, 2013b. 305–331p.

WEBSTER, C. R. L. **Farmacologia clínica em medicina veterinária**. São Paulo: Roca, 2005. 37-39p.