

UTILIZAÇÃO DE ANESTÉSICOS EM CÃES COM CARDIOMIOPATIA DILATADA: UM ESTUDO DE REVISÃO¹

USE OF ANESTHETICS IN DOGS WITH DILATED CARDIOMYOPATHY: A REVIEW STUDY

Pâmella Silva Pereira²
Lígia Fagundes Machado Andrade³
Emanuel Vieira Pinto⁴

RESUMO: O aumento dos cuidados oferecidos aos cães pelos tutores na contemporaneidade tem contribuído para uma maior expectativa de vida desses animais, o que, por sua vez, pode explicar o crescimento da incidência de doenças cardíacas na população canina. Esse cenário exige que o médico veterinário esteja especialmente atento à avaliação pré-anestésica de cães diagnosticados ou com suspeita de cardiomiopatia dilatada, uma vez que essa condição implica riscos adicionais durante procedimentos anestésicos. Diante disso, este estudo se propõe a investigar a importância de uma análise criteriosa em cães cardiopatas antes da elaboração do plano anestésico. Além disso, busca-se destacar a relevância de respeitar as particularidades de cada paciente, com ênfase em cães com cardiomiopatia dilatada, por meio da adoção de um plano anestésico individualizado. A análise revelou que cães com doenças cardíacas submetidos a procedimentos anestésicos apresentam um risco elevado de complicações hemodinâmicas, vasculares e cardiovasculares, variando conforme a extensão da patologia e a escolha dos fármacos. Entre os principais riscos observados estão a redução do débito cardíaco, variações na pressão arterial e alterações na frequência cardíaca. Tais achados reforçam a importância de uma avaliação criteriosa dos sistemas orgânicos, associada a uma anamnese detalhada, exame físico e a utilização de exames complementares para assegurar a segurança e eficácia do procedimento anestésico. Fica evidente, portanto, que a avaliação pré-anestésica em cães com cardiomiopatia dilatada é essencial para minimizar os riscos intraoperatórios, destacando-se a necessidade de um plano anestésico individualizado que leve em consideração as peculiaridades de cada paciente.

5722

Palavras-chave: Avaliação. Cães cardiopatas. Plano anestésico. Segurança.

¹ Artigo apresentado à Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Bacharel em Medicina Veterinária, em 2024.

² Graduanda em medicina veterinária na Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas - FACISA. Itamaraju, Bahia, Brasil.

³ Doutora em ciência animal pela Universidade Estadual de Santa Cruz, no Programa de Pós-Graduação em ciência animal. Professora na Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas - FACISA, em Itamaraju (BA).

⁴ Mestre em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional, no Programa de Pós-Graduação STRICTO SENSU da Faculdade Vale do Cricaré -UNIVC (2012 -2015).

ABSTRACT: The increased care provided to dogs by their guardians in contemporary times has contributed to a longer life expectancy for these animals, which, in turn, may explain the rising incidence of heart diseases in the canine population. This scenario demands that veterinarians pay special attention to the pre-anesthetic evaluation of dogs diagnosed with or suspected of having dilated cardiomyopathy, as this condition poses additional risks during anesthetic procedures. In this context, this study aims to investigate the importance of a thorough analysis in cardiopathic dogs before developing the anesthetic plan. Furthermore, it seeks to emphasize the relevance of respecting each patient's particularities, with a focus on dogs with dilated cardiomyopathy, through the adoption of an individualized anesthetic plan. The analysis revealed that dogs with heart diseases undergoing anesthetic procedures present an increased risk of hemodynamic, vascular, and cardiovascular complications, varying according to the extent of the pathology and the choice of drugs. Among the main observed risks are decreased cardiac output, blood pressure variations, and heart rate alterations. These findings underscore the importance of a thorough evaluation of organic systems, combined with a detailed anamnesis, physical examination, and complementary tests to ensure the safety and efficacy of the anesthetic procedure. It is evident, therefore, that pre-anesthetic evaluation in dogs with dilated cardiomyopathy is essential to minimize intraoperative risks, highlighting the need for an individualized anesthetic plan that considers the particularities of each patient.

Keywords: Assessment. Dogs with heart disease. Anesthetic plan. Safety.

INTRODUÇÃO

A cardiomiopatia dilatada (CMD) é uma condição cardíaca comum em cães, apresentando desafios significativos durante procedimentos cirúrgicos. A segurança anestésica torna-se uma preocupação primordial, e a utilização de protocolos anestésicos específicos é essencial para otimizar o manejo clínico desses pacientes, ou seja, o médico veterinário tem papel fundamental ao elaborar e instituir o plano anestésico a ser utilizado em cada caso específico.

Em contrapartida a anestesiologia é uma especialidade dedicada ao estudo e à prática da anestesia, sendo uma ciência multidisciplinar que envolve conhecimentos de farmacologia, fisiologia e medicina interna. Concomitante ao avanço dos tratamentos e diagnósticos na medicina veterinária ocorreu um aumento na longevidade dos animais de companhia. Diante disso, indaga-se: será que o protocolo anestésico específico é seguro para o paciente com cardiomiopatia dilatada?

Desse modo, com a problemática evidenciada, pretende-se no objetivo geral analisar a importância da avaliação criteriosa do paciente antes da elaboração do plano anestésico em cães com suspeita ou diagnóstico de doença cardiovascular para maior segurança do paciente, tem-se como objetivos específicos: contextualizar a atual situação da utilização de protocolos anestésicos em cães com cardiomiopatia dilata; analisar os sinais clínicos em casos de doenças

cardíacas dilatada e apresentar os resultados da importância de respeitar as peculiaridades de cada paciente.

A importância da avaliação do paciente com doença cardíaca é indispensável para elaboração de um protocolo anestésico personalizado de acordo com a condição de saúde do paciente, já que, o conhecimento das alterações específicas dessa doença pode indicar ou não o uso de fármacos que serão utilizados a fim de minimizar possíveis alterações sobre o sistema cardiovascular que podem levar a um comprometimento fisiológico maior.

. Os resultados alcançados são embasados nos históricos de sucesso pós cirúrgicos dos cães cardiopatas submetidos a procedimentos anestésicos específicos e individualizados. Neste contexto, baseado na literatura pertinente, compete ao médico veterinário, compreender as classes anestésicas e suas ações sobre o sistema cardiovascular especialmente a cardiomiopatia dilatada em cães de raças grandes, sendo que, só assim, será possível definir o fármaco mais eficiente e seguro nos procedimentos realizados nestes pacientes.

METODOLOGIA

A metodologia, que é a sistematização da pesquisa, refere-se à descrição detalhada do plano de ação para conduzir o projeto, esta é usada para dar autenticidade para os questionamentos do estudo, sendo o caminho que se percorre para chegar do outro lado da pesquisa, encontrando justificativas científicas para os questionamentos e a descoberta de soluções por meio de coleta de dados, análise estatísticas e qualquer outra abordagem que visem elucidar os questionamentos do projeto.

Neste viés, tratando da especificidade e operacionalização, cabe mencionar que este é o conjunto de instrumentos que fundamentará o marco teórico, aplicando veracidade ou não na presunção inicial da pesquisa, somente a partir das provas inseridas na pesquisa por meio das citações é que o pesquisador irá demonstrar a razão pela qual irá detalhar tal assunto e deixar claro como será realizado.

O projeto desenvolvido apresenta uma abordagem qualitativa, sendo que os métodos abordados trazem dentro da pesquisa uma mesclagem entre procedimentos de cunho racional e intuitivos com capacidade de contribuir para uma compreensão melhor dos fenômenos Pope & Mays (1995). Bem como, dispor de caráter explicativo, com objetivo de elucidar a magnitude do conhecimento as cardiomiopatias dilatadas em cães, bem como a elaboração de um plano anestésico personalizado, para garantir a segurança do paciente

Assim, para produção deste projeto o contexto nacional com fundamentações científicas pertinente ao assunto, delineando uma pesquisa direcionada aos Cães com cardiomiopatia dilatada submetidos a procedimentos anestésicos para embasar essa fundamentação da revisão bibliográfica será retida do acervo bibliográfico e documental nacional e internacional, uma vez que, esse tema dispõe de longos anos de estudos.

A investigação se deu iniciou através da curiosidade de entender como um animal acometido por cardiomiopatia dilatada poderia passar por um procedimento cirúrgico, que demanda obrigatoriamente o uso de anestésicos injetáveis, inalatórios ou ambos, poderia ser seguro. A partir disso, para a linha de pesquisa foram analisados diversos artigos, artigos científicos, livros, monografia, teses e dissertações que apresentavam linha de raciocínio coerente com o tema escolhido. A presente pesquisa foi desenvolvida no acervo bibliotecário da FACISA, banco de dados da SciELO, google acadêmico, repositório PUBVET, revistas, teses, livros, artigos científicos e sites para alcançar os resultados esperados.

ANATOMIA DO SISTEMA CARDIOVASCULAR

O coração

O sistema circulatório é composto pelo coração, vasos sanguíneos e vasos linfáticos. O coração é uma bomba muscular do sistema cardiovascular, que está localizado no mediastino, entre o terceiro e quarto espaço intercostal, sendo que, seu tamanho e posição varia conforme a espécie, raça e indivíduo, incluindo características como: idade, condição corporal e existência de enfermidade. Os vasos sanguíneos que consistem em artérias, capilares e veias, formam um sistema contínuo no qual o sangue circula pelo corpo.

O coração é o órgão central do sistema circulatório, sendo uma câmara muscular dividida em quatro cavidades: Ventrículo direito, átrio direito, ventrículo esquerdo e átrio esquerdo; com contrações ritmadas, atuando como uma bomba para impulsionar o sangue através dos vasos. As valvas cardíacas agem direcionando o fluxo e impedindo o refluxo sanguíneo. Neste sentido, em relação a funcionalidade, o lado direito do coração bombeia o sangue até os capilares do pulmão e o lado esquerdo bombeia o sangue para o resto do corpo (KONING; LIEBICH, 2016).

Dessemelhante à outras espécies, o coração do cão se apresenta com morfologia e localização diferentes. No geral, o coração corresponde a cerca de 0,75% do peso corporal. Este órgão tem um formato ovóide, com ápice rombo e arredondado, se assemelhando a um cone. Na base do

órgão se tem o hilo cardíaco, também conhecido como hilo do coração. Neste, encontram-se estruturas vitais como as artérias coronárias, veias coronárias, e os nervos cardíacos. (FOSSUM, 2014; QUIROZ e MOURA, 2018).

Cardiomiopatia dilatada

A cardiomiopatia dilatada é causada pelo aumento generalizado do coração (figura 01), podendo prevalecer o aumento das câmaras cardíacas esquerdas. É possível notar a diminuição da contratilidade, com fração de encurtamento e baixas ejeções (NELSON et al., 2010) Esta é a patologia miocárdica de maior incidência em cães, ainda sendo de condição idiopática. Além disso, é perceptível observar alterações no tamanho do ventrículo e aumento do volume, levando ao aumento do consumo de oxigênio pelo miocárdio, assim predis põem à ocorrência de arritmias.

Indicativos de cardiomiopatia dilatada

As doenças cardiovasculares em cães representam um desafio significativo para a saúde canina, afetando uma variedade de raças e idades. Assim como em humanos, essas condições cardíacas podem ter implicações profundas na qualidade e na expectativa de vida dos animais de estimação, já que, nenhum animal está eximido de apresentar, de forma congênita ou adquirida, alguma doença cardíaca.

5726

A cardiomiopatia dilatada (CMD) é a doença mais comum, crônica, progressiva e insidiosa. Apesar de todos os cães terem potencial para desenvolver CMD, os mais acometidos são os de raças de grande porte. Neste viés, consoante a NELSON e COUTO (2015), a CMD é uma patologia de origem idiopática, havendo uma relação com a base genética para muitos casos, especialmente em raças com alta prevalência ou ocorrência familiar da doença. Essa doença do músculo cardíaco é caracterizada por uma fraca contratilidade miocárdica, com ou sem arritmias.

Cães de raças grandes e gigantes são mais comumente envolvidos, incluindo Doberman Pinschers, Dinamarquês, São Bernardo, Deerhound Escocês, Wolfhounds Irlandês, Boxers, Terra Nova, Afghan Hounds e Dálmatas. Algumas raças menores, como Cocker Spaniels e Buldogues, também são acometidas. Essa doença raramente é vista em cães que pesam menos de 12kg. (NELSON; COUTO, 2015).

Em geral, a cardiomiopatia dilatada apresenta maiores complicações com a idade, se desenvolvendo lentamente, com um estágio pré-clínico (oculto) prolongado que pode evoluir durante anos até que os sinais clínicos sejam perceptíveis. Diante disso, são necessárias avaliações cardíacas adicionais para os cães com histórico de redução de tolerância ao exercício, fraqueza ou síncope, àqueles que forem detectados arritmias, sopros ou sons de galope em exames físicos de rotina.

AVALIAÇÃO PRÉ-ANESTÉSICA EM CÃES COM CARDIOMIOPATIA DILATADA

Exame físico

O exame clínico é uma parte importante da avaliação cardiovascular, e pode ser dividido em físico e complementar, por sua vez, o exame físico visa auxiliar e orientar na decisão dos testes diagnósticos, além de possibilitar obter um maior acerto na identificação da doença. Dessa forma, durante o exame físico de cães com suspeita ou diagnóstico de CMD faz-se imprescindível a avaliação do estado de saúde, nível de consciência, atitude, postura, locomoção, condição corporal, temperatura, hidratação, coloração das mucosas, peso, linfonodos, sistema respiratório e condições de acesso venoso (FEITOSA, 2014).

5727

Ademais, consoante a Nelson e Couto (2015), a avaliação deve ser aprofundada nos pacientes cardíacos, tornando necessária a análise da circulação periférica, sistema venoso com destaque na veia jugular, pulso femoral, paredes torácicas em torno do coração, observação de presença de líquidos pela palpação ou percussão.

Exames complementares

Para Feitosa (2014), os exames complementares, possibilitam uma maior especificidade na avaliação do sistema cardíaco, visando garantir se o coração é capaz de suprir o débito cardíaco, como também, perfusão tecidual aceitável, além de suportar baixas pressões venosas e mitigar arritmias e congestão. Dessa forma, a fim de garantir a seguridade do paciente, é preciso realizar os exames complementares, sendo de maior relevância:

Radiografia: Pode ser utilizada como uma ferramenta de triagem para cardiomiopatia, uma vez que, esse exame permite visualizar a conformação torácica, o estágio da doença, e o estado de hidratação que interferem diretamente nos aspectos radiográficos. Sendo possível observar cardiomegalia generalizada evidente naqueles com CMD. Além de

poder apresentar também distensão das veias pulmonares e opacidade intersticial ou alveolar, principalmente na região hilar e dorsocaudal (NELSON; COUTO 2015).

Eletrocardiografia: Ideal para verificação de cardiomiopatia dilatada, devendo ser avaliado o ritmo basal e o ritmo sinusal, observando aumento ou alargamento no complexo QRS. Além disso, podem ser observadas taquiarritmias atriais, taquicardia paradoxal ou sustentada, complexo de fusão e CVPs de múltiplas formas.

Ecocardiografia: Possui três modos de realização (Doppler, modo B e modo M). É usada para avaliar as dimensões das câmaras cardíacas e a função miocárdica, possibilitando observar dilatação das câmaras cardíacas e o movimento precário das paredes ventriculares na sístole e do septo, que são achados característicos de cães com cardiomiopatia dilatada (CAMACHO; MUCHA, 2019).

Classificação da insuficiência cardíaca

Segundo o cardiologista norte americano Robert Hamlin, doutor PhD pela universidade de Ohio, cerca de 85% das cardiopatias podem ser diagnosticadas através do exame físico executado de forma correta, sendo que, apenas os 15% restante necessitem de confirmação por meio de exames complementares. Nesta perspectiva, a American Heart Association (AHA) elaborou a classificação (Tabela 1), de acordo à progressão da doença, dado que a cardiomiopatia dilatada possui caráter progressivo.

5728

Tabela 1 – Gradação de progressão da insuficiência cardíaca segundo a American Heart Association (AHA).

	Classificação da AHA
A	Presença de lesão do miocárdio, sem fatores de risco.
B	Agressão ao miocárdio, sem sintomatologia.
C	Lesões no miocárdio (estrutural), sem sintomatologia.
D	Lesões no miocárdio (estrutural), com sintomatologia.

Fonte: Manual de cardiologia cardiopaper – Santos et al (2015).

O período pré-anestésico refere-se ao intervalo entre a indicação da anestesia até o momento de sua administração. Para Lumb e Jones (2017), a avaliação do risco anestésico é de

suma importância para diminuir as complicações e otimizar a segurança da anestesia. Por essa razão, foi criada a gradação crescente pela American Society of Anesthesiologists (ASA) (Tabela 2), na intenção de classificar o risco anestésico do paciente.

Tabela 2- Gradação do risco cirúrgico modelo American Society of Anesthesiologists (ASA) e New York Heart Association (NYHA).

Categoria	Condições de saúde (ASA)	Estado físico (NYHA)
I	Paciente hígido	Nenhuma doença discernível; animais a serem submetidos a cirurgias eletivas.
II	Paciente com doença sistêmica (leve)	Tumor de pele, fratura sem choque, hérnia, doença cardíaca compensada ou infecção localizada.
III	Paciente com doença sistêmica (grave)	Febre, desidratação, anemia, caquexia ou hipovolemia moderada
IV	Paciente com doença sistêmica grave – com ameaça de vida	Uremia, toxemia, desidratação e hipovolemia graves, anemia, descompensação cardíaca, emaciação ou febre alta.
V	Paciente moribundo – pouca chance de sobrevivida	Choque extremo e desidratação, malignidade terminal, infecção ou traumatismo grave.

5729

Fonte: Anestesiologia e analgesia em veterinária – Lumb & Jones (2017) / Classes of heart failure – American Heart Association (2017). (Tabela adaptada).

Em pacientes com cardiomiopatia dilatada a avaliação pré-anestésica deve ocorrer de forma mais rigorosa possível, uma vez que os agentes anestésicos proporcionam uma depressão cardiopulmonar, de modo que, caso haja o diagnóstico confirmado da patologia, pode desencadear um distúrbio fisiológico exacerbado, proveniente da anestesia. Assim, levando em consideração a individualidade do cão e a classificação seguindo a gradação ASA, e a elaboração de um protocolo anestésico personalizado, é possível permitir a segurança do paciente.

Há muitas evidências mostrando que pacientes com doenças cardíacas são mais propensos a morrer no peroperatório e, por isso, algum tipo de avaliação de suas condições pré-operatórias é recomendável para distinguir os pacientes com doenças dos sadios, identificar aqueles em maior risco e tratá-los da maneira apropriada, para tentar minimizar o risco antes, durante e após a anestesia (LUMB & JONES, 2017).

PRINCIPAIS ANESTÉSICOS UTILIZADOS

Medicação pré-anestésica

A escolha da medicação pré-anestésica é realizada conforme o estado de saúde, raça, idade, temperamento, estado geral, duração, localização e extensão do procedimento. Neste viés, consoante a Paddleford (2001), torna-se fundamental o controle anestésico em cães com CMD e a escolha assertiva dos fármacos utilizados, levando em consideração que eles têm a capacidade de lesar o sistema nervoso central e conseqüentemente o sistema cardiovascular. Corriqueiramente, é necessário a combinação de dois ou três fármacos para conseguir as condições desejadas que antecedem a anestesia.

De acordo a Fantoni e Cortopassi (2010), os agentes empregados na MPA são úteis para preparar o paciente para a anestesia, promovendo sedação, analgesia, menor incidência de efeitos adversos, tornando o ato anestésico o mais agradável possível para o animal e também assegurando condições mais favoráveis para o trabalho do anestesista.

Os fármacos pré-anestésicos agem deprimindo o sistema nervoso central para promover sedação, analgesia e redução nas drogas de indução e manutenção. Os grupos farmacológicos utilizados são fenotiazínicos, benzodiazepínicos, agonistas dos receptores alfa-2 adrenérgicos e opióides (LUMB & JONES, 2017). Neste contexto, para promover neuroleptoanalgesia de cães cardiopatas é pertinente a associação de benzodiazepínico com opioide.

5730

Fenotiazínicos

A acepromazina é o principal fármaco da classe de fenotiazínicos usado em procedimentos anestésicos de pequenos animais. Em primeiro plano, leva a vasodilatação periférica dose-dependente, sendo capaz de causar hipotensão. No entanto, em pacientes com doença cardíaca não clínica e estável (compensada), os impactos de vasodilatação podem ser contrabalançados. Em contrapartida, nos pacientes com doença cardíaca de moderada a grave é indicado o uso em doses baixas.

Os fármacos fenotiazínicos não devem ser empregados nos pacientes em choque de grau moderado a grave, com história de epilepsia (que não esteja controlada) e nas cardiopatias graves. No paciente com estado de alerta normal, a tranquilização é sempre útil, uma vez que diminui o estresse e o medo, facilitando seu manuseio e preparo, além de potencializar a ação dos anestésicos (FANTONI; CORTOPASSI, 2010).

Benzodiazepínicos

Os benzodiazepínicos são um grupo de fármacos frequentemente utilizados como sedativos de co-indução em pequenos animais, exibindo efeitos ansiolíticos, hipnóticos e miorrelaxante, sua administração no período de indução vai, posteriormente, diminuir a dose de outros anestésicos injetáveis. O Diazepam e o midazolam são fármacos benzodiazepínicos, que possuem efeitos análogos, com diferença específica química, fazendo com que, a forma de administração seja singular, no entanto, ambos fazem depressão mínima na função cardiopulmonar, sendo ideal para animais com comprometimento cardíaco, (MASSONE, 2019).

Agonistas alfa-2 adrenérgicos

Xilazina, detomidina, ramifidina, medetomidina e dexdetomidina são fármacos dose-dependente, e compõem o grupo de agonista dos receptores alfa²adrenérgicos, estes promovem sedação, hipnose, relaxamento muscular, ataxia e analgesia (FANTONI, CORTOPASSI, 2010). Os receptores α_2 -adrenérgicos estão distribuídos por todo o corpo, no tecido neural, na maioria dos órgãos e em locais extra sinápticos no tecido vascular e nas plaquetas. Essa ampla distribuição resulta em uma variedade de efeitos indesejáveis quando se administra um agonista dos receptores α_2 -adrenérgicos para sedação e/ou analgesia

5731

Todavia, devido a ampla distribuição de receptores pelo corpo, efeitos indesejáveis sobre o sistema cardiovascular podem ocorrer, como: bradicardia, bradiarritmia, hipertensão e diminuição do débito cardíaco. Dessa forma, o uso dessa classe de fármacos é contraindicado para cães com cardiomiopatia dilatada, em virtude do aumento acentuado da pós carga e redução do débito cardíaco, (LUMB et al., 2017).

Opióides

Para Kukanich e Papich (2021), os opioides não são originados do ópio, mas interagem no receptor opioide. Esses, por sua vez, possuem efeitos analgésicos, sendo considerado um fármaco seguro devido sua meia-vida ser curta e em casos de reações adversas há a possibilidade de reversão com um antagonista opióide. Diante disso, a associação destes com tranquilizantes promove uma sedação adequada, ademais retira a dor e irritabilidade. Esta medicação pode ainda ser utilizada no período trans anestésico e pós-anestésico.

Em animais, os opióides em doses clinicamente relevantes exercem efeitos diretos mínimos sobre o sistema cardiovascular. É comum a ocorrência de bradicardia em cães, em

consequência de atividade parassimpática aumentada mediada centralmente em neurônios que inervam o coração; todavia, a administração de antimuscarínicos (p. ex., atropina ou glicopirrolato) pode bloquear ou reverter esse efeito (KUKANICHI; PAPICH, 2021).

ANESTÉSICOS INALATÓRIOS

Os anestésicos inalatórios são regularmente utilizados no âmbito da medicina veterinária, pois, a maior parte deles são excretados via pulmonar, o que favorece um ágil ajuste de profundidade anestésica, assim como previsibilidade. Entretanto, por se tratarem de fármacos que provocam muitas alterações no sistema cardiovascular, e não têm efeito acumulativo, o uso em pacientes cardiopatas é indicado com minuciosa supervisão, além da seleção do anestésico adequado para tal cardiopatia, (STEFFY et al., 2017).

Consoante a Fantoni (2016), o enflurano, halotano, sevoflurano, isoflurano e desflurano são os fármacos inalatórios utilizados hodiernamente. Isso porque, os halogenados, agentes inalatórios, induzem uma ação inotrópica negativa, ou seja, desencadeia uma diminuição da contração cardíaca, do mesmo modo, causa variação da pressão arterial em virtude da baixa contratilidade e resistência vascular periférica, sistêmica ou ambos, outrossim a ação direta no sistema nervoso autônomo.

5732

Apesar das alterações causadas no sistema cardiovascular por este grupo de fármacos, elas podem ser prevenidas com o uso de inotrópicos e vasopressores, que quando apropriado, agem diminuindo a concentração alveolar por meio da fluidoterapia. Dessa forma, a perda de eletrólitos e as patologias cardíacas podem intensificar essas alterações, necessitando assim de reposição dos fluidos corporais (OLIVA, 2010).

No entanto, o estresse decorrente da anestesia, do trauma causado pela cirurgia e das condições pós-operatórias, pode haver perdas previsíveis de líquido, levando à reabsorção do fluido em capilares e redistribuição do fluxo sanguíneo para órgãos mais vitais. Esses efeitos são exacerbados por alteração cardíaca, perdas sanguíneas maiores que 20 a 30% do peso corpóreo e hipotermia, e podem ser controlados com a administração de fluidos e fármacos (CORTOPASSI, 2010).

ANESTÉSICOS INJETÁVEIS

Para Berry (2017), os anestésicos injetáveis promovem sedação e anestesia genuína em animais. Constantemente, esses agentes são utilizados na medicina veterinária, sendo aplicados

por via intravenosa para promover um estado de inconsciência, possibilitando a intubação do paciente e administração de anestésico inalatório. Em contrapartida, quando administrados por infusão contínua, *bolus* intermitente ou pela via intramuscular, estes também podem ser utilizados para sustentar a anestesia por períodos de tempo curto.

ANESTÉSICOS GERAIS

Os anestésicos gerais podem ser utilizados tanto na indução como na manutenção anestésica, os fármacos usados têm finalidade de desencadear a inconsciência e imobilidade, impossibilitar resposta a estímulos dolorosos e ainda, promover relaxamento muscular. Nesta perspectiva, na medicina veterinária os mais aplicados são o propofol e o etomidato. Sendo que, o propofol possui curta duração e volta da consciência rápida (exceto, quando usado em infusão contínua), porém, consoante a Fantoni, Cortopassi e Bernardi (2006), não é indicado para cães com cardiomiopatia dilatada, uma vez que, este fármaco causa diminuição cardiovascular dose-dependente.

Ao contrário disto, Perkowki e Oyama (2015), descreve que: “O uso de remifentanil na dose de 0,25 a 0,5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ com propofol na dose de 0,2 $\text{mg}/\text{kg}/\text{min}$ causa pouca alteração nas pressões arteriais médias em cães saudáveis, embora a frequência cardíaca diminua com doses crescentes do fármaco” (26, p. 1486). Deixando evidente a possibilidade de se fazer uso do fármaco com cautela, de forma lenta e em baixas doses, permitindo uma boa manutenção anestésica.

5733

O etomidato é um fármaco que causa pouca alteração nos parâmetros cardiorrespiratórios, promove boa estabilidade hemodinâmica, mínima alteração na frequência cardíaca e contratilidade do coração, sendo indicado em casos de cães com cardiomiopatia dilatada. Porém, seu uso não é indicado isoladamente, este deve ser utilizado como fármaco de indução e infusão contínua. Além disso, este é potencializado quando combinado com fenotiazinas e benzodiazepinas, promovendo ação fortemente hipnótica, e se tornando útil como ação indutora para a anestesia volátil (MANSSONE,2016).

ANESTÉSICOS DISSOCIATIVOS

Conforme Valadão (2016), os anestésicos dissociativos são originados da fenciclidina, e provocam a dissociação dos sistemas límbico e talamocortical, o que causa alteração no estado de consciência. A cetamina e a tiletamina são os principais fármacos desta classe utilizados na

medicina veterinária (BERRY, 2017). Além das alterações nos sistemas mencionados anteriormente, estes causam ainda alterações no sistema cardíaco, sendo contraindicado para cães cardiopatas, uma vez que, causam aumento da frequência cardíaca, pressão arterial, contração, débito cardíaco, fluxo de sangue, piora do sistema acometido e arritmias, sendo provável que essas alterações advenham da estimulação direta do SNC, resultando em aumento do efluxo do sistema nervoso simpático.

Neste contexto, apesar dessas alterações predispor de antagonistas, e poderem ser evitadas com a utilização de benzodiazepínicos, anestésicos inalatórios ou agonista alfa²-adrenérgicos, estes ainda são contraindicados para pacientes portadores de CMD (FANTONI; CORTOPASSI; BERNARDI, 2016). O que evidencia, mais uma vez, a importância da investigação minuciosa através de exame físico, clínico, específicos antes da elaboração de um plano anestésico, sendo este, unificado para cada paciente.

AVALIAÇÃO TRANSOPERATÓRIA

O monitoramento dos animais submetidos à anestesia é indispensável, principalmente em relação à profundidade anestésica. Assim, para avaliar a profundidade anestésica os principais parâmetros observados são: reflexos palpebral, que é observado ao tocar a comissura nasal da pálpebra; corneano, avaliado discretamente sem lesionar a córnea; pupilar, observando com auxílio de uma lanterna, causando estímulo fotomotor; interdigital, pressionando a membrana digital; laringotraqueal, se ausente, não ocorre a introdução da sonda traqueal; cardíacos, tanto por auscultação quanto por monitor paramétrico e respiratórios; analisando a qualidade e quantidade de movimentos respiratórios (CARREGO, 2019).

A avaliação pode ser realizada conforme uma escala proposta por Guedel (1951), baseada nos sinais clínicos e na resposta reflexa a estímulos específicos (Figura 1), expressando os quatro estágios progressivos da anestesia. O primeiro estágio ocorre desde a perda da consciência, no segundo estágio ocorre excitação e delírio ou movimentos involuntários, onde o animal perde o controle voluntário, os reflexos ficam mais exagerados, iniciando desde a perda da consciência até o início da respiração dentro dos parâmetros. O terceiro estágio é caracterizado como anestesia cirúrgica, marcado pela perda da consciência e depressão progressiva dos reflexos, no quarto estágio acontece depressão extrema do SNC e parada respiratória, levando conseqüentemente a parada cardíaca (MASSONE, 2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise revelou que cães com doenças cardíacas submetidos a procedimentos anestésicos apresentam um risco elevado de complicações hemodinâmicas, vasculares e cardiovasculares, variando conforme a extensão da patologia e a escolha dos fármacos. Entre os principais riscos observados estão a redução do débito cardíaco, variações na pressão arterial e alterações na frequência cardíaca. Tais achados reforçam a importância de uma avaliação criteriosa dos sistemas orgânicos, associada a uma anamnese detalhada, exame físico e a utilização de exames complementares para promover a segurança e eficácia do procedimento anestésico. Diante disso, este estudo se propõe a investigar a importância de uma análise criteriosa em cães cardiopatas antes da elaboração do plano anestésico, pautando-se na seguinte questão: por que a investigação criteriosa em cães com doenças cardíacas é essencial para a segurança do paciente no contexto anestésico?

CONDUTA ANESTÉSICA

Observou-se que o tipo de anestésico utilizado e a dosagem administrada desempenham um papel fundamental nos desfechos hemodinâmicos. Anestésicos com efeito vasodilatador ou que interfiram no sistema cardiovascular são particularmente críticos em cães com cardiopatias, pois podem exacerbar o comprometimento da função cardíaca. Estudos revisados indicam que anestésicos inalatórios e sedativos com mínima interferência cardiovascular, como a metadona e a dexmedetomidina em doses controladas, têm apresentado melhores resultados em cães cardiopatas, reduzindo as chances de hipotensão e bradicardia (SILVA, 2020).

A importância de uma anamnese completa e de exames complementares, como o eletrocardiograma e a ecocardiografia, também foi destacada. Esses exames permitem identificar alterações pré-existentes que, embora subclínicas, podem ser exacerbadas pelo estresse anestésico. Segundo Souza (2019), a realização de exames cardiológicos em pacientes com suspeita de cardiopatia é crucial para avaliar a função sistólica e diastólica do coração, o que auxilia na previsão de respostas adversas à anestesia e possibilita a adequação do plano anestésico.

Outro ponto discutido refere-se à individualização do protocolo anestésico. Em pacientes cardiopatas, a resposta ao anestésico pode variar amplamente, exigindo uma abordagem personalizada. Protocolos que incluam monitoramento contínuo da pressão arterial, saturação de oxigênio e capnografia, além de ajustes rápidos na administração de fluidos,

mostram-se essenciais para manter a estabilidade hemodinâmica durante o procedimento (SANTOS, 2021). Ademais, a literatura sugere que técnicas como o bloqueio regional podem ser eficazes em alguns casos, minimizando a necessidade de anestésicos sistêmicos e reduzindo o impacto sobre o sistema cardiovascular.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para animais diagnosticados com cardiomiopatia dilatada e que necessitam passar por algum procedimento cirúrgico anestésico é importante que seja elaborado um protocolo anestésico personalizado e individualizado após a avaliação minuciosa do paciente, bem como conhecer os fármacos e seus efeitos colaterais principalmente sobre o sistema cardiovascular e cardiorrespiratório, uma vez que, cada medicação pode causar reações diferenciadas se administrados de maneira errônea, pode levar o animal à óbito.

Assim, fica evidente, portanto, que, o uso de anestésicos em cães com cardiomiopatia é seguro, desde que esse animal passe por uma avaliação pré-anestésica, cumprindo com as normas e classificação do ASA e NYHA, com a finalidade de montar um protocolo adequado, para que se tenha sucesso e segurança no procedimento anestésico, bem como reduzir as doses do fármaco e conseqüentemente seus efeitos colaterais no organismo.

5736

Diante disso, é possível afirmar, que um bom protocolo anestésico para cães com CMD seria com a utilização de opióides associados com benzodiazepínicos na MPA, na co-indução: uso de cetamina e benzodiazepínico e propofol na indução anestésica, assim como o etomidato. Realizando a manutenção com anestésicos inalatórios como o isoflurano ou sevoflurano, visto que, estes fármacos causam pouca alteração no sistema cardiovascular. No entanto, cabe ao anestesista avaliar cada paciente e escolher o melhor fármaco.

REFERÊNCIAS

AMERICAN HEART ASSOCIATION. **Classes of heart failure**. mar 2017. Disponível em: <https://www.heart.org/en/health-topics/heart-failure/what-is-heart-failure/classesof-heartfailure>. Acesso em: 28.09.2024.

BERRY, S. H. Anestésicos injetáveis. In: GRIMM, K.A. et al. Lumb&Jones **Anestesiologia e analgesia em veterinária**. Rio de Janeiro: Roca, 2017, 5 ed. cap.15, p. 849-861.

CAMACHA, A. A; MUCHA, C. J. Semiologia do sistema circulatório de cães e gatos. In: FEITOSA, F. L. F. **Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico**. São Paulo: Roca, 2019, 3 ed. cap. 7 p. 500-510.

FANTONI, D. T. Medicação pré-anestésica. In: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em cães e gatos**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2010. cap. 13, p. 1511-157.

FEITOSA, F. L. F. Sistema circulatório. In: FEITOSA, F. L. F. **Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico**. São Paulo: Roca, 2014, 3 ed. cap. 7 p. 482-540.

GALUPPO, Marcelo Campos. **Da ideia à defesa: monografias e teses jurídicas** – Editora Mandamentos, Belo Horizonte, 2003.

KÖNIG, Horst Erich; RUBERTE, Jesús; LIEBICH, Hans-Georg. Sistema circulatório (systema cardiovasculare). In: KÖNIG, Horst Erich; LIEBICH, Hans-Georg. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido**. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. 804p. Cap. 12. p. 451-460.

KUKANICH, Butch; WIESE, Ashley J.. Opioides. In: GRIMM, Kurt A. et al. Lumb & Jones | **Anestesiologia e Analgesia em Veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017. Cap. II. p. 611-630.

MASSONE, F. Anestésicos injetáveis. In: FANTONI, D. T; CORTOPASSI, S. G. **Anestesia em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2016, 2 ed. cap. 14, p. 159-164.

MASSONE, Flavio. Medicação pré-anestésica. In: MASSONE, Flavio. **Anestesiologia veterinária: farmacologia e técnicas**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. Cap. 2. p. 24-26.

NELSON, Richard W.; COUTO, C. G. Doenças miocárdicas em cães. In: NELSON, Richard W.; COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. cap. 7, p. 130-143. 5737

NEVES, José Luis. **Pesquisa Qualitativa - Características, Usos e Possibilidades**. Mestrando do Curso de Pós-Graduação em Administração de Empresas FEA-USP. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, V. 1, nº 3, 2º SEM./1996. Disponível em https://www.hugoribeiro.com.br/biblioteca-digital/NEVESPesquisa_Qualitativa.pdf. Acesso em 27.09.2024.

OLIVA, Valéria. Anestesia inalatória. In: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em Cães e gatos**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2016. cap. 16, p. 174-183.

PADDLEFORD, Robert R. **Manual de anestesia em pequenos animais**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2001.

PERKOWSKI, S. Z; OYAMA, M. A. Fisiologia e administração anestésica em pacientes com doenças cardiovascular In: GRIMM, K.A. et al. Lumb & Jones **Anestesiologia e analgesia em veterinária**. Rio de Janeiro: Roca, 2017, 5 ed. cap.26 p. 1469-1512.

PRAÇA, Fabíola Silva Garcia. **Metodologia da Pesquisa Científica: Organização Estrutural e os desafios para redigir o trabalho de Conclusão**. PRAÇA, F. S. G. 08, nº 1, p. 72-87, JAN-JUL, 2015. Revista Eletrônica “Diálogos Acadêmicos”. Disponível em http://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20170627112856.pdf Acesso em 29.09.2024.

STEFFEY, E. P; MAMA, K. R; BROSNAN, R. J. Anestésicos inalatórios. In: GRIMM, K.A. et al. Lumb & Jones **Anestesiologia e analgesia em veterinária**. Rio de Janeiro: Roca, 2017, 5 ed. cap.16.

VALADÃO, Carlos. Anestésicos dissociativos. In: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em Cães e gatos**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2016. cap. 15, p. 165172.