



ANESTESIA PARA CORREÇÃO DE PDA EM CÃO (*Canis lupus familiaris*): RELATO DE CASO

Gabriel Fantini Mascarenhas Pontes^{1*}, Lívia Rosane Ribeiro Guimarães¹, Beatriz Ozório Pereira¹, Julia Figueiredo de Souza¹, Milena Fascina Bovi², Patrícia de Castro Duarte², Natalya Maldonado Moreno³

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil – *Contato: gabriel.fantini78@gmail.com

²Discente no Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

³Médica Veterinária Anestesiologista - Hospital Veterinário da Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte/MG - Brasil

INTRODUÇÃO

A persistência do ducto arterioso (PDA) é uma das malformações cardíacas congênitas mais frequentes em cães. O ducto arterioso (DA) é uma estrutura presente durante o desenvolvimento fetal dos mamíferos, cuja função é conectar a artéria pulmonar à aorta, permitindo que o sangue desvie dos pulmões, ainda não funcionais nesse período.¹ Trata-se de uma das doenças cardíacas congênitas mais comuns em pequenos animais, especialmente em cães, e acomete principalmente raças puras. Além disso, é reportado com maior frequência em fêmeas, geralmente de pequeno porte. As raças mais frequentemente afetadas incluem Maltês, Lulu da Pomerânia, Yorkshire Terrier, Poodle, Chihuahua, Bichon Frise, Pastor Alemão, Shetland Sheepdog, e cães sem raça definida. Em geral, suspeita-se de uma cardiopatia congênita quando um sopro cardíaco é detectado em um cão jovem. Outras características clínicas que podem corroborar o diagnóstico incluem: falta de ganho de peso; cianose; colapso ou convulsão; distensão venosa jugular; anormalidades eletrocardiográficas; intolerância ao exercício físico; evidência radiográfica de aumento cardíaco.²

Após o nascimento, a expansão dos pulmões e o conseqüente aumento da pressão parcial de oxigênio (PO₂) alveolar e arterial estimulam a contração do músculo liso do DA, levando ao seu fechamento fisiológico em poucas horas.³ Quando o fechamento não ocorre, resulta em um ducto arterioso persistente que provoca alterações na dinâmica circulatória, assim como um desvio (shunt) do sangue da aorta para a artéria pulmonar. Essa condição pode manifestar-se na forma clássica, com desvio de fluxo da esquerda para a direita, ou na forma reversa, com desvio da direita para a esquerda. Cães portadores dessa anomalia podem apresentar sinais clínicos como intolerância ao exercício, tosse e respiração acelerada (taquipneia), embora alguns indivíduos permaneçam assintomáticos.⁴

O fluxo sanguíneo da aorta para a artéria pulmonar (shunt da esquerda para a direita) normalmente causa um sopro cardíaco contínuo, aumento da vascularização pulmonar, aumento do átrio esquerdo e do ventrículo esquerdo e dilatação do arco aórtico.⁵ O PDA produz sopros cardíacos característicos, permitindo, em muitos casos, um diagnóstico presuntivo apenas com base no exame físico. A ecocardiografia associada à radiografia torácica possibilita um diagnóstico definitivo e a avaliação do volume do shunt e do risco de insuficiência cardíaca.⁶

Este relato tem como objetivo discutir o protocolo anestésico utilizado na cirurgia de correção do ducto arterioso persistente em um cão macho de cinco meses de idade.

RELATO DE CASO E DISCUSSÃO

O paciente em questão é um cão, macho, de 5 meses de idade, da raça Galgo italiano, pesando 4 Kg, o qual deu entrada no Hospital Veterinário da UFMG, no dia 07/04/2025, com suspeitas dessa condição. Na consulta, o tutor relatou que havia algo de anormal quando colocou o paciente no colo e percebeu uma alteração no coração. Além disso, foi relatado, que o animal não apresentava mudanças no comportamento, e nem sintomas como cansaço e tosse. Apresentava normofagia, normodipsia, normoquesia e normúria. O paciente encontrava-se em uso de benazepril e espirolactona.

Após a avaliação clínica, foram feitos exames complementares, incluindo eletrocardiograma, ecodopplercardiograma e radiografia de tórax. A partir desses exames foi possível constatar um aumento do tamanho do átrio e ventrículo esquerdos, diminuição da função sistólica do ventrículo

esquerdo, insuficiência mitral, PDA com shunt da esquerda para a direita com um diâmetro aproximado de 8 mm. Dessa forma foi feito o diagnóstico de persistência do ducto arterioso (PDA), o qual tem o procedimento cirúrgico como o tratamento de escolha.

No dia 23/06/2025 foi marcada a cirurgia para a correção. O animal mantinha um quadro clínico estável. Em sua avaliação clínica pré-cirúrgica, foi constatada frequência cardíaca de 120 bpm, mucosas normocoradas, TPC menor que 2 segundos, frequência respiratória de 32 rpm e temperatura retal de 38,3 °C, normohidratado, com pressão arterial sistólica de 150 mmHg, hematócrito de 44%, proteínas totais de 5,9 g/dL e glicemia de 120 mg/dL. Além disso, durante a auscultação cardíaca foi percebido sopro na região das válvulas tricúspide e mitral de grau VI/VI. A partir do exame físico e da avaliação dos exames laboratoriais e de imagem, o paciente foi classificado como ASA III, segundo a American Society of Anesthesiologists (ASA). Na classificação ASA, pacientes cardiopatas podem ser listados de ASA II ao ASA IV, e também de acordo com a New York Heart Association, ele pode ser grau I (cães com doença cardíaca sem comprometimento para atividades físicas), grau II (cardíaco com discreta intolerância ao exercício), grau III (cardiopatas que possuem evidente intolerância ao exercício, mas assintomáticos em repouso) e grau IV (cardiopata com severa limitação ao executar qualquer atividade com extremo desconforto).⁷

Na medicação pré-anestésica (MPA), foi utilizado Morfina, na dose 0,5mg/Kg, aplicado por via intramuscular. Foi obtido um efeito leve, deixando o animal mais tranquilo e colaborativo com a manipulação. Em seguida, foi feita a punção venosa, com catéter 20G, na veia cefálica dos membros torácicos direito e esquerdo. A indução anestésica foi feita por via intravenosa com Remifentanil, na dose de 0,5 mcg/kg/min, em associação com Propofol, na dose de 4 mg/kg e Midazolam, na dose de 0,2 mg/kg, resultando em uma indução sem resistência. A intubação foi realizada com um tubo orotraqueal tamanho 6,5 e em seguida o animal foi posicionado na mesa cirúrgica em decúbito lateral direito. A punção arterial foi feita com catéter 22G, na artéria metatarsal do membro pélvico direito. Para o bloqueio anestésico, foi feita a técnica de bloqueio intercostal, utilizando Bupivacaína à 0,5%, totalizando o volume de 2,6 mL.

Durante o procedimento cirúrgico de toracotomia esquerda, a monitoração anestésica foi realizada por meio de oxímetro de pulso, eletrocardiograma, pressão arterial invasiva, oscilométrico e capnografia. A ventilação foi mantida em sistema valvular fechado, em modo de ventilação controlada à volume (VCV), com volume corrente (Vt) em 5,5 mL/Kg, relação pressão de pico/pressão platô de 9%, fração inspirada de oxigênio em 30% e PEEP de 2 cmH₂O.

A fluidoterapia foi feita com soro cristalóide Ringer com lactato, em uma taxa de 3 mL/Kg/h. A manutenção anestésica foi realizada por técnica parcial intravenosa, associando-se Remifentanil em uma taxa de 0,15 mcg/Kg/min e anestesia inalatória com Sevoflurano, mantendo-se a CAM de 0,6 em todo o procedimento. Durante o trans anestésico foi realizada uma aplicação de antibiótico profilático, Clindamicina, em uma dose de 20 mg/Kg por via intravenosa. Nos momentos finais da cirurgia foi necessário realizar o recrutamento alveolar e drenar cerca de 50 mL de ar do tórax. A anestesia teve início às 15:00 horas e terminou às 17:10, a temperatura do paciente era de 36,5 °C e a hora de extubação foi às 17:18. Os fármacos pós-operatórios foram Morfina 0,3 mg/Kg, por via intramuscular e Meloxicam 0,1 mg/Kg, por via subcutânea. Por fim, ao final do procedimento o paciente foi encaminhado para a UTI do hospital com a pressão arterial sistólica de 124, diastólica de 95 e média de 105 mmHg, para a recuperação anestésica e possíveis cuidados intensivos.

Diante desse contexto anestésico cirúrgico, destaca-se a importância do papel do anestesista no manejo do risco perioperatório. O anestesista desempenha um papel significativo no manejo do risco perioperatório, ao compreender o procedimento cirúrgico e as necessidades do paciente cardiopata, selecionar fármacos e técnicas que minimizem os efeitos sobre o ritmo e a função cardíaca, e manter um plano de emergência para situações de bradicardia grave ou assistolia.⁶

Para que esse manejo seja efetivo, a avaliação pré-anestésica deve ser minuciosa, contemplando o histórico clínico e um exame físico detalhado, com ênfase na auscultação cardíaca e pulmonar, inspeção das veias jugulares e palpação dos pulsos arteriais periféricos. Tendo em vista que ao anestésiar qualquer animal com doença cardiovascular, o principal objetivo é manter o débito cardíaco (DC) e a perfusão tecidual.⁶

O débito cardíaco é o produto do volume sistólico e da frequência cardíaca; reduções em qualquer um desses parâmetros pode resultar em estado de baixo débito. Por tanto, o manejo anestésico exige compreensão das alterações nas condições de carga para que os mecanismos compensatórios sejam preservados, e os problemas sejam previstos e prevenidos antes que ocorram. Nesse contexto, determinadas alterações hemodinâmicas durante a anestesia exigem atenção rigorosa, pois impactam diretamente o fluxo pulmonar e a estabilidade cardiovascular. Elevações na resistência vascular sistêmica (RVS) devem ser evitadas, uma vez que podem direcionar maior volume sanguíneo para o leito pulmonar. Da mesma forma, condições que reduzem a resistência vascular pulmonar, como hipocapnia, alcalemia, ventilação espontânea ou anestesia profunda, tendem a intensificar o shunt da esquerda para a direita, comprometendo a oxigenação e o equilíbrio hemodinâmico.⁶

Na maioria dos casos, a insuficiência cardíaca ainda não está presente, e o animal costuma ser jovem e ativo. Quase qualquer agente anestésico que não altere significativamente a RVS pode ser utilizado com segurança na pré medicação, indução ou manutenção. Fármacos que aumentam significativamente a RVS, como os agonistas α 2-adrenérgicos, devem ser evitados, devido aos seus possíveis efeitos arritmogênicos.⁶ Uma técnica de indução baseada em opioides, associada a um tranquilizante benzodiazepínico e a etomidato, alfaxalona ou propofol, seguida de anestesia inalatória ou infusão contínua de propofol, pode ser utilizada. Também é possível empregar infusões combinadas de fentanil/remifentanil e propofol.⁶

O propofol pode causar alterações clinicamente significativas na direção do shunt e dessaturação arterial, devido à redução da RVS, sendo esse efeito dose-dependente e relacionado à velocidade de administração. Os níveis de pressão diastólica costumam ser baixos nesses pacientes, em razão do desvio de sangue da circulação sistêmica para a pulmonar, de menor resistência.⁶

Nesse caso, foi optado pela anestesia parcial intravenosa (PIVA) com remifentanil, em associação com a anestesia inalatória com sevoflurano, assim como o bloqueio anestésico para reduzir a necessidade de halogenados e dessa forma permitir maior estabilidade hemodinâmica durante o procedimento. Tendo em vista que os agentes inalatórios halogenados possuem ação inotrópica negativa, que causa depressão da contratilidade cardíaca proporcionalmente à concentração inspirada.⁸

Durante a ligadura do PDA, podem ser observadas mudanças características na forma de onda arterial, incluindo redução da pressão de pulso, aumento das pressões médias e diastólicas, e reaparecimento da onda dicrótica.⁷ A hipotensão pode ser acentuada em alguns pacientes devido à baixa pressão diastólica e deve ser tratada com inotrópicos, como a dobutamina, que mantém a função miocárdica e a frequência cardíaca sem causar elevação excessiva da RVS.

Entretanto, reduções significativas da RVS também devem ser evitadas, principalmente em pacientes com hipertensão pulmonar importante, nos quais o fluxo do shunt pode se inverter diante da vasodilatação arteriolar induzida por anestésicos inalatórios. Esses pacientes podem se beneficiar da administração de vasoconstritores, como dopamina ou fenilefrina, para manter a RVS basal.⁶

No presente caso, não foi necessário o uso de inotrópicos, tampouco de vasodilatadores, como o nitroprussiato de sódio, uma vez que, embora tenha ocorrido elevação da pressão arterial, esta não ultrapassou os limites aceitáveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O caso relatado evidencia a importância do planejamento anestésico individualizado em pacientes portadores de persistência do ducto arterioso (PDA), uma vez que essa condição envolve alterações hemodinâmicas significativas que exigem monitoramento rigoroso e escolha criteriosa dos fármacos utilizados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Fossum, T. W. (2014). *Cirurgia de pequenos animais* (4th ed., Vol. 1). Elsevier Brasil
- 2 Strickland, K. N. (2008). Congenital heart diseases. In P. L. Tilley, F. W. K. Smith, M. A. Oyama, & M. M. Sleeper (Eds.), *Manual of canine and feline cardiology*. Elsevier Health Sciences.
- 3 Volkweis, F. S., Bowen, G. G., Tognoli, G. K., et al. (2020). Persistência do ducto arterioso: Relato de caso. *PUBVET*, 14(12), 1–8. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n12a710.1-8>.
- 4 Macêdo, L. R. T., Assunção, R. F., Brum, R. P., et al. (2021). Persistência do ducto arterioso em cão: Relato de caso. *PUBVET*, 15(7), 1–6. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n07a870.1-6>.
- 5 den Toom, M.L., Meiling, A.E., Thomas, R. E., et al. Epidemiology, presentation and population genetics of patent ductus arteriosus (PDA) in the Dutch Stabyhoun dog. *BMC Vet Res* 12, 105 (2016). <https://doi.org/10.1186/s12917-016-0720-x>
- 6 Lamont, L. A., Grimm, K. A., Robertson, S., Love, L., et al. (2024). *Veterinary Anesthesia and Analgesia: The Sixth Edition of Lumb and Jones* (6th ed.). John Wiley & Sons, Ltd.
- 7 Borges B., Bittencourt R. H., Reis A. C., et al. Anestesia em cães e gatos geriátricos e cardiopatas. *Pubvet* [Internet]. 11º de junho de 2022; 16(06). Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/3>
- 8 Teodózio, D. R. (2019). *Anestesia em cães cardiopatas* [Monografia de Graduação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária]. Porto Alegre, RS, Brasil.

APOIO:



Escola de Veterinária
UFMG