



IRRESPONSIVIDADE VAGOLÍTICA COM O USO DE ESCOPOLAMINA PARA TRATAMENTO DE BRADIARRITMIAS EM CADELA SHIH-TZU SUBMETIDA À OVARIOHISTERECTOMIA: RELATO DE CASO

VAGOLYTIC UNRESPONSIVENESS DURING SCOPOLAMINE TREATMENT IN FEMALE SHIH TZU UNDERGOING OVARIOHYSTERECTOMY: A CASE REPORT

Maria Clara Silva Queiroz¹

Sofia Ferreira Morais²

Marcos Paulo Antunes de Lima³

INTRODUÇÃO: Alterações cardiorrespiratórias representam um importante desafio durante a manutenção anestésica, sobretudo quando envolvem distúrbios de condução cardíaca. Em raças braquicefálicas, a conformação das vias aéreas superiores pode intensificar a instabilidade fisiológica no período perianestésico. Segundo Gruenheid *et al.* (2018), essas raças apresentam maior incidência de complicações associadas à anestesia quando comparados a cães não braquicefálicos, incluindo aumento da ocorrência de eventos respiratórios e outras alterações clínicas decorrentes de aumento do tônus vagal. A ocorrência de distúrbios de condução cardíaca na rotina clínica reforça ainda mais essa preocupação. No levantamento realizado por Aptekmann *et al.* (2010), envolvendo 1426 registros eletrocardiográficos, observou-se que 27,8% dos cães monitorados apresentaram algum tipo de arritmia. Entre as alterações identificadas, a parada sinusal representou uma das ocorrências mais comuns, sendo documentada em 15% dos cães, enquanto o bloqueio atrioventricular de segundo grau foi registrado em 3,2% dos animais, consistindo em um achado menos frequente, porém de grande relevância. Durante a anestesia, bradiarritmias podem comprometer o débito cardíaco e a perfusão tecidual, resultando em hipotensão e instabilidade hemodinâmica, especialmente quando associadas ao aumento do tônus vagal e ao uso de fármacos depressores do sistema nervoso central, como opióides,

¹ Discente do sétimo período do curso de Medicina Veterinária da Pontifícia Universidade de Minas Gerais, Campus Lourdes.

² Discente nono período do curso de Medicina Veterinária da Pontifícia Universidade de Minas Gerais, Campus Lourdes.

³ Professor Adjunto II do curso de Medicina Veterinária da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Campus Lourdes.

agonistas alfa-2 adrenérgicos e anestésicos inalatórios (Burkett, 2009; Creighton e Lamont, 2020). Embora frequentes no período anestésico, essas alterações podem ocorrer mesmo em cães sem cardiopatia estrutural evidente, reforçando a importância do monitoramento eletrocardiográfico contínuo e da intervenção precoce quando necessário (Aptekmann *et al.*, 2010; Hofmeister, 2020). Nesse contexto, a associação de parada sinusal e bloqueio atrioventricular de segundo grau em cães hígados e de raça braquicefálica permanece pouco descrita na literatura. O presente relato explicita a ocorrência de eventos de bradiarritmias em uma cadela Shih-tzu submetida à anestesia geral para procedimento de ovariosalpingohisterectomia (OVH), e sua responsividade aos diferentes anticolinérgicos empregados para tratamento.

MATERIAL E MÉTODOS: Este relato aborda o caso de uma cadela Shih-tzu, com 1 ano de idade e 5,8 Kg, encaminhada ao Centro Veterinário da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, unidade Lourdes, para realização de uma OVH eletiva. Os exames pré-operatórios incluíram hemograma completo, perfil bioquímico renal e hepático, dosagem de proteínas totais e frações, além de eletrocardiograma (ECG), nos quais não foram detectadas anormalidades. Na avaliação pré-anestésica, o animal apresentava frequência cardíaca (FC) de 92 bpm, frequência respiratória (FR) de 32 mrm, temperatura de 38,4 °C, glicemia de 77 mg/dL, tempo de perfusão capilar inferior a dois segundos e mucosas normocoradas. Assim, foi enquadrada como ASA II. Como medicação pré-anestésica (MPA), foram administradas xilazina (0,3 mg/Kg), morfina (0,5 mg/Kg) e acepromazina (0,015 mg/Kg) IM. Após sedação, foi estabelecido acesso venoso periférico e iniciada fluidoterapia de manutenção com Ringer Lactato a 5 mL/Kg/h. A indução anestésica empregou propofol (4 mg/Kg) associada ao co-indutor fentanil (5 mcg/Kg), ambos IV, realizou-se pré-oxigenação com fluxo de 2 L/min e procedeu-se à intubação com tubo endotraqueal nº 5,0. Como manutenção anestésica foi utilizado anestésico inalatório isoflurano em vaporizador universal com oxigenoterapia a 100%, no fluxo de 400 mL/Kg/min, durante aproximadamente 1 hora de procedimento. O monitoramento transoperatório incluiu mensuração da pressão arterial por oscilometria, ECG, oximetria de pulso e termômetro esofágico. No transoperatório, observou-se inicialmente aumento da frequência cardíaca (superior a 90 bpm), da frequência respiratória (superior a 20 mpm) e da pressão arterial média (superior a 100 mmHg), concomitante ao incremento do estímulo nociceptivo, indicando necessidade de suplementação analgésica, uma vez que o plano anestésico se encontrava no estágio III. Diante desse quadro, foi administrado bolus de fentanil (5 mcg/Kg) IV. Após sua administração, ocorreu marcada depressão cardiovascular, caracterizada por bradicardia sinusal (inferior a 60 bpm), pressão

arterial média inferior a 60 mmHg e surgimento, no eletrocardiograma, de paradas sinusais intermitentes com duração superior a dois segundos, associadas a episódios de bloqueio atrioventricular de segundo grau (Mobitz tipo II), conforme demonstrado no monitor multiparamétrico apresentado na Figura 1A. Como primeira tentativa terapêutica, empregou-se escopolamina (0,2 mg/Kg) IV, fármaco anticolinérgico previamente planejado no protocolo anestésico como adjuvante para analgesia visceral, sendo utilizada, neste contexto, como abordagem fora de bula para reversão da bradiarritmia. Entretanto, após sua administração, não houve resposta clínica significativa, mantendo-se a frequência cardíaca inferior a 60 bpm e a pressão arterial média inferior a 60 mmHg, sem reversão das alterações eletrocardiográficas. Em seguida, procedeu-se à administração de atropina (0,03 mg/Kg) IV, após a qual observou-se restabelecimento da frequência cardíaca (superior a 100 bpm) e da pressão arterial média (superior a 90 mmHg), bem como a interrupção das arritmias, conforme apresentado na Figura 1B. No período pós-operatório imediato, a paciente recebeu meloxicam (0,1 mg/Kg) SC como fármaco de recuperação. Em pós-operatório imediato apresentou FC de 80 bpm, FR de 32 mpn, temperatura de 36,2 °C, glicemia de 92 mg/dL, pressão arterial sistólica de 125 mmHg, tempo de perfusão capilar inferior a dois segundos e mucosas normocoradas.

RESULTADOS e DISCUSSÃO: As arritmias relatadas podem surgir em diferentes contextos, inclusive em animais sem cardiopatia evidente e, embora algumas sejam consideradas de baixa relevância clínica, determinadas alterações do ritmo podem assumir maior gravidade durante a anestesia, exigindo reconhecimento rápido e intervenção imediata (Hofmeister, 2020). Esse risco é intensificado em cães braquicefálicos, os quais apresentam tônus vagal mais acentuado e maior sensibilidade aos depressores do sistema nervoso central, predispondo-os ao desenvolvimento de bradiarritmias mesmo na ausência de doença cardíaca concomitante. O bloqueio atrioventricular de segundo grau (Mobitz tipo II), consiste na condução intermitente dos impulsos atriais aos ventrículos, situação em que algumas ondas P não são seguidas por complexos QRS, refletindo falha parcial na condução do nó AV (Kittleson, 2025). Tal alteração pode ocorrer em decorrência do uso de agonistas alfa-2 adrenérgicos, que frequentemente induzem bradicardia sinusal e bloqueios atrioventriculares, e mais raramente paradas sinusais, devido ao aumento do tônus vagal e ao efeito parassimpatomimético marcante desses fármacos (Creighton e Lamont, 2020). A relação entre bloqueios atrioventriculares e acentuação do tônus vagal também é relatada por Baisan *et al.* (2022). Os opióides, por sua vez, reduzem o efluxo de potássio, o que ocasiona prolongamento do potencial de ação e atraso na repolarização ventricular, aumentando o intervalo QT no eletrocardiograma. Além disso, o

prolongamento do intervalo PR após a administração desses fármacos já foi associado ao surgimento de bradiarritmias. (Simon e Lizarraga, 2020). A parada sinusal consiste na interrupção temporária da atividade do nó sinoatrial, resultando na ausência de estímulos atriais; pausas superiores a quatro segundos representam risco significativo devido à redução do débito cardíaco e devem ser prontamente revertidas (Oyama, 2015). Assim como os bloqueios atrioventriculares, esse evento pode decorrer do aumento do tônus vagal, conforme descrito por Burkett (2009). A atropina intravenosa é amplamente utilizada no manejo da bradicardia intraoperatória, sendo este o fármaco de escolha em razão de seu eficaz e seletivo efeito anticolinérgico, promovendo elevação rápida da frequência cardíaca (Lerche, 2020). Embora a escopolamina, também anticolérgico, possua ligação similar aos receptores colinérgicos M1 do coração, sua eficácia em corrigir alterações de ritmo não se mostra tão eficaz quanto a da atropina. Além disso, ao aumentar o ritmo sinusal, pode auxiliar na supressão de arritmias ventriculares sendo um recurso terapêutico essencial em situações de comprometimento hemodinâmico induzido por bradiarritmias.



Figura 1: A) traçado eletrocardiográfico apresentando o bloqueio atrioventricular de grau 2 pós administração de fentanil IV, cuja ocorrência é indicada pelas setas brancas. B) ritmo cardíaco após emprego de atropina IV. Fonte: arquivo pessoal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: A predisposição das raças braquicefálicas em desenvolver bradicardia sinusal e arritmias por hipervagotonia evidencia a necessidade de monitorização rigorosa nesses pacientes, especialmente diante da ocorrência dessas alterações no transoperatório, as quais exigem intervenções imediatas como a administração da atropina para manutenção e reestabilização

hemodinâmica. A escolha assertiva e referencial de medicações emergenciais é crucial não resolução de situações críticas.

Palavras-chave: Anestesia canina; Parada sinusal; Bloqueio atrioventricular; Arritmias cardíacas; Eletrocardiografia.

Keywords: Canine anesthesia; Sinus arrest; Atrioventricular Block; Cardiac arrhythmia; Electrocardiography.

REFERÊNCIAS

APTEKMANN, K. P.; *et al.* **Prevalence of cardiac arrhythmias and conduction disturbances in dogs and cats in Botucatu, Brazil (2003–2007).** Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 30, n. 3, p. 283–287, 2010.

BAISAN, R. A *et al.* **Vagally associated second-degree atrioventricular block in a dog with severe azotemia and evidence of sympathetic overdrive.** Veterinary Sciences, v. 9, n. 5, p. 236, 2022.

BURKETT, Dennis E. **Bradyarrhythmias and conduction abnormalities.** In: SILVERSTEIN, Deborah C.; HOPPER, Kate (Ed.). Small Animal Critical Care Medicine. St. Louis: W.B. Saunders, 2009. p. 189-195. ISBN 9781416025917. DOI: 10.1016/B978-1-4160-2591-7.10045-1.

CREIGHTON, Catherine M.; LAMONT, Leigh A. **Sedatives and Tranquilizers.** In: GRIMM, K. A.; LAMONT, L. A.; TRANQUILLI, W. J.; GREENE, S. A.; ROBERTSON, S. A. (eds.). Lumb & Jones' Veterinary Anesthesia and Analgesia. 6th ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2020. cap. 22, p. 341.

GRUENHEID, M. *et al.* Risk of anesthesia-related complications in brachycephalic dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 253, n. 3, p. 301–306, 2018.

HOFMEISTER, Erik H. **Anesthetic Emergencies, Resuscitation, and Adverse Events.** In: GRIMM, K. A.; LAMONT, L. A.; TRANQUILLI, W. J.; GREENE, S. A.; ROBERTSON, S. A. (eds.). Lumb & Jones' Veterinary Anesthesia and Analgesia. 6th ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2020. cap. 5, p. 61.

KITTLESON, Mark D. **Heart disease: conduction abnormalities in dogs and cats.** MSD Veterinary Manual, 2025. Disponível em: <https://www.msdsvetmanual.com/circulatory-system/heart-disease-conduction-abnormalities-in-dogs-and-cats/heart-disease-conduction-abnormalities-in-dogs-and-cats>

LERCHE, Phillip. **Anticholinergics.** In: GRIMM, K. A.; LAMONT, L. A.; TRANQUILLI, W. J.; GREENE, S. A.; ROBERTSON, S. A. (eds.). Lumb & Jones' Veterinary Anesthesia and Analgesia. 6th ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2020. cap. 20, p. 315 e 316.

OYAMA, Mark A. **Perioperative monitoring of heart rate and rhythm.** *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 45, n. 4, p. 953-963, 2015.

SIMON, Bradley T.; LIZARRAGA, Ignacio. **Opioids.** In: GRIMM, K. A.; LAMONT, L. A.; TRANQUILLI, W. J.; GREENE, S. A.; ROBERTSON, S. A. (eds.). *Lumb & Jones' Veterinary Anesthesia and Analgesia*. 6th ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2020. cap. 23, p. 367.