

HIPOTENSÃO INDUZIDA POR BLOQUEIO SIMPÁTICO TORÁCICO SECUNDÁRIO À ANESTESIA EPIDURAL EM CADELA SUBMETIDA À OSTEOSSÍNTESE: RELATO DE CASO

**LUCAS CAVALCANTI D'ASSUMPÇÃO TORRES¹; GABRIELA YURIKO
FUJIHARA²; KÁSSIA MARTINS MACHADO³; LUINÁ CORRÊA PIRES⁴; PATRÍCIA
LOUZADA DE OLIVEIRA PUREZA PINTO⁵; MARTIELO IVAN GEHRCKE⁶**

¹Universidade Federal de Pelotas – lucas.cda.torres@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – gabrielafujihara@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – kassia.machado23@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – luina_@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – mvpatricioulouzada@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – martielogehrcke@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A anestesia epidural é amplamente utilizada na medicina de pequenos animais por proporcionar anestesia e analgesia eficaz e reduzir a necessidade de anestésicos gerais em cirurgias de pelve e membros posteriores, favorecendo a recuperação e analgesia no pós-operatório (VALVERDE, 2008). Quando o anestésico se dispersa cranialmente, pode alcançar segmentos torácicos e bloquear fibras simpáticas, causando vasodilatação e redução da resistência vascular sistêmica. O volume, concentração da solução e o uso de opioides influenciam nesse efeito que pode resultar em hipotensão mesmo em animais estáveis (STEAGALL, 2017).

Em muitos casos, a correção é obtida com a redução do anestésico volátil ou prova de carga, mas, diante de vasodilatação predominante, inotrópicos β_1 como a dobutamina tendem a ser pouco efetivos. Nessas situações, vasopressores com ação α , como a norepinefrina, são mais indicados para normalizar a pressão arterial (HUUSKONEN et al., 2022). Conforme observado em estudos experimentais, a hipotensão prolongada reduz a perfusão renal e pode causar lesão de néfrons, associando-se diretamente ao risco de lesão renal aguda (DAVIS, 2022).

Este relato apresenta um caso de hipotensão refratária associada à possível dispersão torácica de bloqueio epidural lombossacral em cadela submetida à osteossíntese, discutindo a conduta adotada e as implicações hemodinâmicas e renais para a paciente.

2. METODOLOGIA

Uma cadela sem raça definida de 1 ano e 7 meses de idade, pesando 9,8 kg, foi atendida no Hospital de Clínicas Veterinárias da Universidade Federal de Pelotas após ser resgatada de um trauma automobilístico. Apresentava fratura de fêmur direito e luxação tibiotársica esquerda com exposição óssea, alterações confirmadas por exame radiográfico externo realizado anteriormente.

Durante a consulta cirúrgica, o exame físico revelou apenas leve desidratação, sem outras alterações. Foram solicitados exames pré-operatórios, incluindo hemograma, que evidenciou anemia regenerativa e hipoproteïnemia discretas, e perfil bioquímico, com elevação leve da fosfatase alcalina e alanina aminotransferase. Na avaliação pré-anestésica, constatou-se a estabilidade

clínica da paciente, sendo obtida a autorização da tutora para a realização do procedimento cirúrgico.

O animal foi classificado como ASA II, conforme a Sociedade Americana de Anestesiologia. Após jejum alimentar adequado, instituiu-se protocolo anestésico composto por metadona (0,3 mg/kg, IM) como medicação pré-anestésica (MPA), e sem seguida, acesso venoso e início de fluidoterapia de manutenção com solução de ringer com lactato (2 mL/kg/h). A indução anestésica foi realizada com propofol intravenoso titulado (5 mg/kg), seguida de intubação orotraqueal com traqueotubo tamanho 6,5 e manutenção em sistema com reinalação parcial de gases, sob ventilação espontânea, utilizando-se isoflurano em vaporizador calibrado diluído em oxigênio a 100%.

Foi realizado bloqueio epidural lombossacro com bupivacaína 0,5% (0,3 mL/kg) associada à morfina (0,1 mg/kg), administradas após confirmação do posicionamento da agulha de Tuohy no espaço peridural por meio da técnica da “gota pendente” (Gutiérrez).

A monitoração transanestésica incluiu eletrocardiograma (ECG), pressão arterial invasiva, via cateter inserido na artéria radial, e oscilométrica, capnografia, oximetria de pulso, termômetro esofágico e analisador de gases.

No início do procedimento, a pressão arterial média (PAM) aferida pelo método oscilométrico manteve-se entre 70 e 60 mmHg. Após aproximadamente 1 hora, verificou-se queda progressiva da PAM pelo método direto, atingindo 40 mmHg e posteriormente 20 mmHg, sem alterações de frequência cardíaca ou respiração, exigindo intervenção imediata. A administração de efedrina (0,22 mg/kg, IV) e a infusão contínua de dobutamina (10 µg/kg/min) não promoveram melhora significativa, resultando apenas em discreto aumento da frequência cardíaca. A reversão do quadro ocorreu somente após início da infusão de norepinefrina (0,4 µg/kg/min), com elevação imediata e sustentada da PAM acima de 65 mmHg até o término da cirurgia.

No pós-operatório imediato, foi administrado meloxicam (0,1 mg/kg, IV) e dipirona (25 mg/kg, IV) para analgesia e controle inflamatório. A paciente permaneceu internada para troca de curativos, monitoramento de parâmetros vitais, débito urinário e exames laboratoriais seriados, mantendo creatinina sérica dentro dos valores de referência.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O bloqueio epidural lombossacro, quando se estende cranialmente até os segmentos torácicos entre T1 e T4, pode comprometer fibras simpáticas pré-ganglionares responsáveis pelo tônus vasomotor periférico. Isso leva à vasodilatação arterial e à redução da resistência vascular sistêmica (RVS), podendo ser agravado pela diminuição da contratilidade e da frequência cardíaca em decorrência do bloqueio das fibras simpáticas cardíacas (VEERING; COUSINS, 2000). Em estudos experimentais com cães, observou-se que o bloqueio pode afetar apenas as fibras vasomotoras, sem alteração significativa da função cardíaca, causando hipotensão isolada pela queda da RVS (ISERI; NAKAMORI; FUJIMOTO, 2021). Em geral, volumes menores como 0,2mL/kg produzem bloqueio dos membros pélvicos (STEAGALL, 2017), sendo este geralmente empregado em cirurgias ortopédicas, com menores índices de resgate analgésico (SAROTTI, 2022), volumes entre 0,3-0,4mL/kg podem causar depressão cardiovascular, hipotensão e bradicardia por promoverem bloqueio

mais cranial (DIAS, 2018) , porém neste caso, foi realizado 0,3mL/kg com o intuito de garantir toda a inervação por ser um procedimento em fêmur proximal.

Para o manejo da hipotensão, inicialmente foi administrado efedrina, considerada o vasopressor de primeira escolha nos episódios de hipotensão arterial sistêmica decorrentes da anestesia epidural (BAUQUIER, 2012). Entretanto, diante da ausência de resposta, optou-se pela infusão de dobutamina, um agonista β_1 com efeito inotrópico positivo, cujo objetivo foi aumentar o débito cardíaco sem comprometer a perfusão tecidual. Contudo, o efeito vasodilatador mediado por receptores β_2 pode agravar a hipotensão quando a causa principal é a vasodilatação, e não a redução do débito cardíaco (RONCHI, 2018). Diante da refratariedade, iniciou-se a infusão de norepinefrina, fármaco com potente ação α_1 e α_2 vasoconstritora associada a efeito inotrópico positivo β_1 , sendo capaz de restabelecer a pressão arterial, atuando diretamente no aumento da pós-carga (HUUSKONEN et al., 2022).

Apesar de a creatinina sérica ter permanecido dentro dos valores de referência (0,6 mg/dL) no pós-operatório imediato, esse resultado não exclui lesão renal aguda (LRA). A creatinina é um marcador tardio, com elevação observada apenas após perda de aproximadamente 75% dos néfrons funcionais (WARE, 2015). Além disso, pode permanecer normal nas primeiras horas após hipoperfusão renal, apresentando alterações apenas 48 a 72 horas após o evento inicial (CORTADELLAS, 2019). Estudos histopatológicos já demonstraram a presença de lesão tubular compatível com LRA em cães com creatinina sérica normal (DAVIS et al., 2022). A hipotensão intraoperatória prolongada é um fator de risco conhecido para LRA e pode contribuir para o desenvolvimento posterior de doença renal crônica (DRC), mesmo em pacientes previamente hígidos (MUÑOZ-BLANCO; SALAZAR, 2025). Por isso, é recomendado o acompanhamento renal seriado, com avaliações frequentes de creatinina, dimetilarginina simétrica (SDMA) e exames de imagem, visando à detecção precoce e manejo adequado de possíveis alterações compatíveis com DRC (SARGENT; ELLIOT; JEPSON, 2021). Exames renais mais sensíveis para detecção precoce de lesão renal não foram realizados no pós-operatório devido à indisponibilidade destes. Contudo, por se tratar de um animal jovem e pelo curto período hipotenso acredita-se que não tenha havido danos renais significativos.

4. CONCLUSÕES

A anestesia epidural lombossacra em cão em volume de 0,3 ml/kg ocasionou hipotensão significativa e refratária a efedrina e a dobutamina. Contudo, o tratamento com norepinefrina se demonstrou eficaz e corroborando o possível diagnóstico de bloqueio simpático e vasodilatação exacerbada.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUQUIER, S. H. Hypotension and pruritus induced by neuraxial anaesthesia in a cat. **Australian Veterinary Journal**, v. 90, n. 10, p. 402-403, 2012.

CORTADELLAS, Oscar. Can we improve the diagnosis of early stages of acute kidney injury in hospitalised dogs?. **Veterinary Record**, v. 185, n. 2, p. 49-51, 2019.

DAVIS, Jennifer et al. Early diagnosis of acute kidney injury subsequent to severe hypotension and fluid resuscitation in anaesthetized dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 49, n. 4, p. 344-353, 2022.

DIAS, Raquel Sartori Gonçalves et al. Cardiovascular and respiratory effects of lumbosacral epidural bupivacaine in isoflurane-anesthetized dogs: The effects of two volumes of 0.25% solution. **PLoS One**, v. 13, n. 4, p. e0195867, 2018.

HUUSKONEN, Vilhelmiina et al. Cardiovascular effects of dobutamine, norepinephrine and phenylephrine in isoflurane-anaesthetized dogs administered dexmedetomidine–vatinoxan. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 49, n. 6, p. 546-555, 2022.

ISERI, Toshie; NAKAMORI, Masaya; FUJIMOTO, Yuka. Effects of thoracolumbar epidural anesthesia with lidocaine on the systemic hemodynamics and hepatic blood flow in propofol anesthetized dogs. **Journal of Veterinary Medical Science**, v. 83, n. 12, p. 1877-1884, 2021.

MUÑOZ-BLANCO, Lorena; SALAZAR, Verónica. Incidence of postoperative acute kidney injury in dogs without pre-existing renal disease. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 12, p. 1483101, 2025.

RONCHI, Samuel Jorge. **Norepinefrina, dopamina ou dobutamina em cães submetidos a hipotensão**. Orientador: Nilson Oleskovicz. 2018. Monografia (Mestrado em Ciência Animal) – Centro de Ciências Agroveterinárias, Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2018.

SARGENT, H. J.; ELLIOTT, J.; JEPSON, R. E. The new age of renal biomarkers: does SDMA solve all of our problems?. **Journal of Small Animal Practice**, v. 62, n. 2, p. 71-81, 2021.

SAROTTI, Diego; ALA, Ugo; FRANCI, Paolo. Epidural anesthesia in dogs undergoing hindlimb orthopedic surgery: effects of two injection sites. **Journal of Veterinary Medical Science**, v. 84, n. 3, p. 457-464, 2022.

STEAGALL, Paulo VM et al. An update on drugs used for lumbosacral epidural anesthesia and analgesia in dogs. **Frontiers in veterinary science**, v. 4, p. 68, 2017.

VALVERDE, Alexander. Epidural analgesia and anesthesia in dogs and cats. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 38, n. 6, p. 1205-1230, 2008.

VEERING, B. T.; COUSINS, M. J. Cardiovascular and pulmonary effects of epidural anaesthesia. **Anaesthesia and intensive care**, v. 28, n. 6, p. 620-635, 2000.

WARE, W. A. Glomerulonefropatias. In: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**. 5a ed. [Rio de Janeiro]: Elsevier; 2015. p. 575-582.