

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n13e1514>

Infusão contínua de remifentanil em paciente cardiopata para correção de hérnia perianal

Amanda Eduarda de Souza Monteiro^{1*}, Michele Bahia do Vale Silva²

¹Médica Veterinária Pós-graduanda em Anestesiologia Veterinária, Associação Nacional de Clínicos Veterinários de Pequenos Animais–Anclivepa, São Paulo, São Paulo, Brasil

²Doutora em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil.

*Autor para correspondência, e-mail: amanda.esouza@yahoo.com.br.

Resumo. O remifentanil é um analgésico opioide μ de ação muito curta. Na medicina humana, o remifentanil tem sido amplamente utilizado para sedação e anestesia de pacientes com condições cardíacas críticas. Em cães estudos anteriores demonstraram que o remifentanil diminui significativamente o índice cardíaco acompanhado de bradicardia em cães anestesiados com anestésicos inalatórios. Assim, temos uma melhora da recuperação anestésica e estabilidade cardiovascular quando administrado por infusão contínua. Este relato tem como objetivo mostrar os efeitos da infusão contínua de remifentanil em paciente cardiopata atendido em uma clínica veterinária particular submetido a cirurgia para correção de hérnia perineal. Durante a realização do procedimento o animal apresentou pouca resposta ao estímulo de dor durante a anestesia. Todavia, apresentou bradicardia e hipotensão, que foram responsivas a atropina e noradrenalina, mantendo o animal com a pressão e frequência cardíacas adequadas durante todo o procedimento. Conclui-se que a utilização de remifentanil em doses baixas em paciente cardiopata funciona como um adjuvante no controle da dor permitindo ao paciente uma rápida recuperação após o procedimento.

Palavras chave: Cão, cardiopata, infusão contínua, remifentanil

Constant rate infusions of remifentanil in a cardiac patient for perineal hernia repair

Abstract. Remifentanil is a very short-acting μ -opioid analgesic. In human medicine, remifentanil has been widely used for sedation and anesthesia in patients with critical cardiac conditions. In dogs, previous studies have shown that remifentanil significantly reduces cardiac index accompanied by bradycardia in dogs anesthetized with inhalational anesthetics. Thus, we have an improvement in anesthetic recovery and cardiovascular stability when administered in continuous infusion. This report aims to show the effects of continuous infusion of remifentanil in a heart disease patient seen at a private veterinary clinic undergoing surgery to correct a perineal hernia. During the procedure, the animal showed little response to the pain stimulus during anesthesia, but presented bradycardia and hypotension, which were responsive to atropine and noradrenaline, maintaining the animal at adequate pressure and heart rate throughout the procedure. It is concluded that the use of remifentanil in low doses in heart disease patients works as an adjuvant in pain control, providing the patient with a quick recovery after the procedure.

Keywords: Dog, cardiac disease, constant rate infusion, remifentanil

Introdução

O remifentanil é um analgésico opioide de ação muito curta (Akashi et al., 2021), devido à sua ligação éster na estrutura molecular, o que resulta num efeito não cumulativo com início rápido e curta duração, independentemente, da duração da infusão contínua. Na medicina humana, o remifentanil tem sido

amplamente utilizado para sedação e anestesia de pacientes com condições cardíacas críticas. Assim, tem-se uma melhora da recuperação anestésica e estabilidade cardiovascular quando administrado por infusão contínua ([Marques et al., 2018](#)). Em cães, estudos anteriores demonstraram que o remifentanil diminui significativamente o índice cardíaco acompanhado de bradicardia em cães anestesiados com anestésicos inalatórios ([Akashi et al., 2021](#)).

A Degeneração Mixomatosa da Valva Mitral (DMVM) é a doença cardíaca mais comum em cães em muitas partes do mundo, sendo responsável por aproximadamente 75% dos casos de doenças cardíacas observados em cães por veterinários ([Almeida, 2021](#); [Keene et al., 2019](#)). A DMVM afeta mais comumente cães menores (<20 kg), com até 85% apresentando evidência de lesão valvar aos 13 anos de idade ([Almeida, 2021](#); [Keene et al., 2019](#)).

Um sistema de estadiamento para doenças cardíacas e insuficiência cardíaca foi estabelecido levando em conta a gravidade das alterações morfológicas e dos sinais clínicos aos tratamentos apropriados em cada estágio. Este sistema de estadiamento descreve quatro estágios básicos de doença cardíaca e insuficiência cardíaca, são eles: Estágio A, estágio B (B1 e B2), estágio C e estágio D.

A hérnia perineal é uma enfermidade que ocorre principalmente em cães, machos, idosos, não castrados ([Bernicker et al., 2021](#); [Ferraz et al., 2017](#); [Penaforte Júnior et al., 2015](#); [Souza & Abílio, 2007](#)). É caracterizada pelo enfraquecimento e ruptura de um ou mais músculos e fâscias que formam o diafragma pélvico ([Rego et al., 2016](#)). As condições que levam ao seu desenvolvimento não são totalmente compreendidas, mas é provável que seja uma doença multifatorial. Muitas vezes justifica intervenção cirúrgica ([Gill & Barstad, 2018](#)).

O objetivo deste trabalho é demonstrar a eficácia analgésica da infusão contínua de remifentanil em cirurgia para correção de hérnia perianal em paciente cardiopata.

Relato de caso

Um cão, macho, não castrado, Yorkshire, de quinze anos, pesando dois 2,5 kg foi atendido e encaminhado para cirurgia, em uma clínica veterinária particular, situada em Resende, Rio de Janeiro, com um caso de hérnia perianal há aproximadamente três anos. De acordo com a tutora, o animal não demonstrava sinais de dor e também não apresentava constipação, tenesmo ou disúria. Devido a idade do animal, foram solicitados exames hematológicos e bioquímicos, ultrassonografia e ecocardiograma.

No exame ultrassonográfico foi observado aumento de volume perineal, caracterizado por hérnia, tendo anel herniário medindo 0,33 cm de diâmetro e conteúdo constituído por tecido adiposo no momento do exame.

No exame hematológico foi possível identificar: anemia macrocítica normocrômica, leucocitose, neutrofilia, monocitose e eosinopenia absolutas, trombocitose, moderada anisocitose, hemácias normocrômicas, neutrófilos tóxicos (+), monócitos ativados (+) e macroplaquetas (++) ([Tabela 1](#)). O exame bioquímico não apresentou alterações dignas de nota.

Ao exame eco cardiológico constatou-se: Alterações compatíveis com Degeneração Mixomatosa da Valva Mitral sem repercussão hemodinâmica em átrio esquerdo. Função Sistólica do Ventrículo Esquerdo preservado e disfunção Diastólica. De acordo com o último consenso (2019) sobre a DMVM o animal foi classificado em estágio B1, não necessitando de tratamento farmacológico, porém necessitando de acompanhamento a cada seis meses, com realização de ecocardiograma, para melhor acompanhamento e estadiamento da doença ([Keene et al., 2019](#)).

Como a correção de hérnia perianal trata-se de um procedimento eletivo, o mesmo foi agendado, após o animal ter realizado todos os exames.

A tutora foi orientada a manter o animal de jejum hídrico e alimentar por oito horas, sendo a última alimentação a ser oferecida pastosa, para que fosse mais rapidamente digerida e com passagem mais rápida e fácil pelo trato gastrointestinal.

Ao exame físico o animal apresentou um estado de consciência alerta, FC 160 batimentos por minuto (taquicardia), FR de 24 movimentos respiratórios por minuto (taquipneia), pulso forte e regular, ausculta cardíaca com sopro grau II/VI, ausculta respiratória sem alterações, temperatura 38,1° C, mucosas

normocoradas, tempo de preenchimento capilar > dois seg, sem sinais de desidratação. A pressão arterial estava 120 mm/Hg, glicemia em torno de 104 mg/dL.

A medicação pré-anestésica (MPA) utilizada foi acepromazina na dose de 0,015 mg/kg e metadona na dose de 0,15 mg/kg, ambas administradas por via intramuscular (IM). Decorrido o tempo de 15 minutos foi realizada a cateterização da veia cefálica esquerda, com cateter periférico número 24 G. Por esse acesso foi realizado a fluidoterapia, mantida durante todo o procedimento cirúrgico, na bomba de infusão a uma taxa de 3 mL/kg/H, com solução ringer lactato. Também foi feita a cateterização da veia cefálica direita, com cateter número 24 G para a realização de infusão contínua (IC) de noradrenalina, para manutenção da pressão arterial.

Mesmo com a realização da MPA o animal continuava em estado alerta impossibilitando a tricotomia da região a ser operada. Foi então realizada a indução com 4mg/Kg de propofol via intravenosa (IV), remifentanil na dose de 2 mcg/kg/IV e Lidocaína na dose de 1 mg/kg/IV. Obtido o relaxamento do animal foi realizada a tricotomia da região perianal e a intubação utilizando um tubo endotraqueal de tamanho três. Após o procedimento de intubação orotraqueal o animal foi colocado em decúbito esternal, conectado ao oxigênio 100%, na dose de 0,2 L/kg. O sistema anestésico usado foi o mapelson tipo D (baraka) sem absorvedor, ventilação espontânea.

Tabela 1. Hemograma pré-operatório, paciente com hérnia perianal

	Resultados	Valores de Referência >8 anos
Eritrograma		
Eritrócitos (x10 ⁶ /L)	4,13	5,7 a 7,4
Hemoglobina (g/dL)	10,0	14,0 a 18,0
Hematócrito (%)	32	38,0 - 47,0
VGM (fL)	77,5 +	63,0 a 77,0
CHGM (%)	31,2	31,0 a 35,0
Leucograma (cels/μl)		
Leucócitos	20.400	6.000 a 16.000
Mielócitos	0	0 a 0
Metamielócitos	0	0 a 0
Bastonetes	0	0 a 200
Segmentados	16.524 +	3.300 a 12.600
Eosinófilos	0-	100 a 1.450
Basófilos	0	0 a 100
Linfócitos	816	780 a 6.400
Monócitos	3.060 +	100 a 960
Plaquetas (cels/ μL)	784.000+	175.000 a 500.000
Comentários	Anemia Macrofítica Normocrômica.	Leucocitose. Neutrofilia, Monocitose e Eosinopenia Absolutas. Trombocitose
Observações	Moderada anisocitose. Hemácias normocrômicas.	Neutrófilos tóxicos (+). Monócitos ativados (+). Macroplaquetas (++)

Para uso de infusão contínua (IC) foi preparado uma seringa de 20 mL contendo 0,6 ml de remifentanil (dose de 0,25 mcg/kg/min) na concentração de 500 ug/mL e 19,4 mL de solução NaCl 2,5%. Esta seringa foi acoplada a uma bomba de infusão de seringa com uma taxa de 1,0 mL/kg/h. Esta dose e taxa de infusão foram mantidas durante todo o procedimento cirúrgico. Também foi feita a IC de noradrenalina (0,1 mcg/kg/min), quando a pressão arterial sistólica (PAS) encontrava-se abaixo de 60 mmHg ([Tabela 2](#)). Para essa infusão foi preparado uma seringa de 20 mL contendo 0,1 mL de noradrenalina (1 mg/mL) e 19,9 mL de NaCl 0,9%. A taxa de infusão utilizada na bomba de seringa foi 3 mL/h.

O paciente foi mantido com isoflurano durante todo o procedimento cirúrgico, não sendo possível estimar a Concentração Alveolar Mínima (CAM) devido ao uso de vaporizador universal. A monitorização do paciente foi feita através de monitor multiparamétrico (FC, FR, EtCO₂, EtCO₂ inspirado, saturação de oxigênio). A pressão arterial foi monitorada através de doppler vascular. Foi usado o manguito de número dois. Durante a anestesia o animal se manteve no estágio III, plano dois de acordo com a escala de estágios e planos anestésicos de guedel, globo ocular rotacionado e com ausência de reflexos corneal e palpebral. Os demais parâmetros citados anteriormente foram constantemente monitorados durante a anestesia conforme ilustrado na [Tabela 2](#). A temperatura do paciente foi mantida através de tapete térmico. Após o animal estar conectado ao sistema anestésico e

as bombas de infusão de seringa e de soro, foi realizada a assepsia da região perianal com clorexidine a 2% e álcool 70%.

A técnica cirúrgica para a correção da hérnia perianal foi a descrita por [Fossum \(2021\)](#) e o procedimento foi realizado em 78 minutos. Durante o procedimento cirúrgico e anestésico não houve intercorrências. Após o procedimento o animal foi conduzido a internação, onde foi mantido aquecido até que a temperatura chegasse a 37° C.

O animal ficou internado por 24 horas para realização de analgésicos e antibiótico via intravenosa. Nesse período, na internação foi administrado dipirona (25 mg/kg/IV), tramadol (3 mg/kg/IV) e dexametasona 0,3 mg/kg/ IV), também foi administrado amoxicilina (20 mg/kg/IM). Após o período de 24 horas de internação, o animal teve alta com a seguinte prescrição: dipirona (25 mg/kg, TID, VO, por três dias, depois BID por dois dias), prednisona (0,3 mg/kg, VO, SID, por quatro dias), amoxicilina + clavulanato de potássio (20 mg/kg/ VO, por 10 dias), tramadol (2 mg/kg/ VO, TID, por três dias e depois BID por dois dias). Também foi recomendado ao animal dieta pastosa por 15 dias.

Tabela 2. Variações dos valores médios e desvios-padrões dos parâmetros: frequência cardíaca, pressão arterial sistólica (PAS), frequência respiratória, oximetria, capnografia, T °C durante procedimento anestésico-cirúrgico

Parâmetros	Tempo										
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
frequência cardíaca	140	110	110	85	140	135	130	140	135	135	135
frequência respiratória	24	20	20	18	18	18	18	20	18	17	18
pressão arterial sistólica	120	90	90	60	80	100	90	95	95	95	100
Oximetria	100	100	100	100	100	100	100	100	35,5	100	100
capnografia	40	40	40	43	43	43	43	40	40	40	40
Temperatura	37,4	37,4	37,3	37,3	37,2	37,1	36,0	35,9	35,8	35,7	35,5

(Tempos - T0) T0- Avaliação pré-anestésica. T1 –após indução e intubação; T2 –T10-Momentos em que eram anotados os valores referentes aos parâmetros fisiológicos, com intervalo de 10 minutos entre cada tempo.

Discussão

A segurança do procedimento anestésico está ligada com a escolha do protocolo anestésico pelo anestesista e o conhecimento do mesmo sobre as alterações cardiovasculares causadas pelos medicamentos escolhidos, principalmente quando o paciente possui alguma cardiopatia. Para garantir a segurança do paciente, assim como auxiliar o médico veterinário na escolha do melhor protocolo anestésico individualizado para cada paciente, é muito importante a realização da avaliação pré-anestésica do animal principalmente em animais cardiopatas, já que segundo [Scarpato et al. \(2020\)](#), os anestésicos podem induzir a depressão cardiovascular.

Durante a avaliação pré-anestésica do animal não foi constatado nenhum sinal clínico como tosse, dispneia, cianose, arritmia, síncope, fraqueza e intolerância ao exercício. Sinais estes que são característicos de insuficiência cardíaca ([Scarpato et al., 2020](#)). A ausculta cardíaca e respiratória do animal estavam normais no momento da avaliação e as mucosas normais, com coloração rósea e tempo de preenchimento capilar (TPC < dois segundos).

Após a avaliação o animal foi classificado como sendo um paciente ASA II segundo os critérios da Sociedade Americana de Anestesiologia ([Doyle et al., 2017](#)). A escolha do protocolo anestésico utilizado no paciente foi planejada com base nos exames pré-cirúrgicos e visando principalmente causar o menor efeito hemodinâmico e cardiovascular possível, além de proporcionar a analgesia e anestesia adequada para o procedimento cirúrgico.

Com a administração de doses baixas de acepromazina (0,02 mg/kg) e metadona (0,15 mg/kg) na MPA, *boulus* de remifentanil (2 mcg/kg - [Videira & Cruz 2004](#)) e infusão contínua deste na dose de 0,25 mcg/kg/min, mesmo com o paciente dentro dos parâmetros de normalidade na avaliação pré-anestésica, tivemos durante o procedimento anestésico e cirúrgico uma bradicardia e hipotensão ([Tabela 2](#)), que precisaram ser revertidas com a administração de atropina (0,044 mg/kg) e noradrenalina (0,1 mcg/kg/min). Após a administração destes dois fármacos, o paciente manteve a frequência cardíaca e a pressão arterial dentro dos limites considerados aceitáveis ([Tabela 2](#)).

Os opioides são fármacos amplamente utilizados principalmente em cirurgias ortopédicas e ressecção de tumores, são fármacos seguros possuindo como principal efeito indesejado a bradicardia ([Blancquaert et al., 1986](#); [Bressan, 2017](#); [Grond et al., 2000](#)).

O remifentanil vem sendo usado na medicina humana para sedação e analgesia de pacientes com condições cardíacas críticas, pois devido as suas propriedades farmacocinéticas resulta em um efeito não cumulativo com início rápido e curta duração, independente da duração da infusão contínua. Dessa forma, se torna uma boa alternativa para ser usado em pacientes cardiopatas proporcionando a estes uma melhor estabilidade cardiovascular e recuperação anestésica. Entretanto, apesar da segurança descrita do uso do remifentanil, a frequência cardíaca, pressão arterial e débito cardíaco podem ser reduzidos após a administração do medicamento ([Marques et al., 2018](#)). Sendo assim, algo não desejável em paciente cardiopata.

A ocorrência de bradicardia pode estar ligada a um comprometimento do barorreflexo pela inibição da atividade simpática. Essa redução na FC pode ser explicada pela alta afinidade dos opioides pelos receptores do tipo μ e influenciam significativamente o sistema cardiovascular. A maioria dos opioides reduz a FC através de um mecanismo central, com a ligação do opioides aos receptores dos estímulos dos núcleos vagais centrais, o que leva à bradicardia. Esses efeitos cronotrópicos negativos são influenciados pela dose e taxa de administração. Tal como outros opioides, o remifentanil provoca uma redução dependente da dose na FC ([Beier et al., 2015](#)).

A combinação de remifentanil e anestésicos inalatórios também mostrou bradicardia acompanhada de diminuição do débito cardíaco com aumento da resistência vascular sistêmica e leve alteração na pressão arterial média ([Gimenes et al., 2011](#)).

Em um estudo realizado por [Chanavaz et al. \(2005\)](#) em crianças, o remifentanil causou uma diminuição progressiva da frequência cardíaca durante a infusão (0,25 mcg/ kg/min) e depois uma redução adicional durante a infusão de 0,5 mg/kg/min, sugerindo um efeito dose-dependente do remifentanil na frequência cardíaca. Neste mesmo estudo, os autores destacaram que a infusão contínua de remifentanil diminuiu a pressão arterial média devido principalmente a queda da frequência cardíaca.

De acordo com [Gimenes et al. \(2011\)](#), os efeitos cronotrópicos negativos dependem da dose e da velocidade de administração. Em humanos, o remifentanil causa pequenas alterações cardiovasculares. Em cães pode diminuir a FC e a pressão arterial dependendo da dose utilizada.

Sendo o paciente deste relato um cardiopata B1, a dose empregada durante a infusão contínua pode ter causado bradicardia, sendo necessário a redução da dose para 0,1 mcg/kg/min em pacientes cardiopatas.

Considerações finais

A realização de infusão contínua de remifentanil em doses baixas em pacientes cardiopatas e idosos se mostra eficaz e vantajosa no que diz respeito a rápida recuperação anestésica e promoção eficaz de analgesia. Contudo é importante levar em consideração que um animal idoso e cardiopata tem suas respostas fisiológicas reduzidas frente a depressão cardiovascular causada pelos anestésicos principalmente os opioides. Ao realizar a infusão contínua de remifentanil ou algum outro opióide como o fentanil por exemplo, devemos sempre levar em consideração o estado geral do paciente no momento da avaliação pré-anestésica, os exames pré-operatórios e realizar um protocolo anestésico seguro que promova analgesia, rápida recuperação e que cause o menor efeito hemodinâmico (bradicardia e hipotensão) possível no paciente.

Referências bibliográficas

- Akashi, N., Murahata, Y., Hosokawa, M., Hikasa, Y., Okamoto, Y., & Imagawa, T. (2021). Cardiovascular and renal effects of constant rate infusions of remifentanil, dexmedetomidine and their combination in dogs anesthetized with sevoflurane. *Journal of Veterinary Medical Science*, 83(2), 285–296. <https://doi.org/10.1292/jvms.20-0457>.
- Almeida, C. O. S. (2021). Degeneração mixomatosa de valva mitral em cães: Revisão. *PUBVET*, 15(7), 1–10. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n07a863.1-10>.
- Beier, S. L., Mattoso, C. R. S., Aguiar, A. J. A., Vianna, P. T. G., & Massone, F. (2015). Hemodynamic

- effects of target-controlled infusion of propofol alone or in combination with a constant-rate infusion of remifentanil in dogs. *Canadian Journal of Veterinary Research*, 79(4), 309–315.
- Bernicker, E. T., Spengler, A., Lima, A. A., Romani, C. A., Trentin, L. W., Manozzo, R. L., & Libardoni, R. N. (2021). Hérnia perineal associada a divertículo retal em um cão: Relato de caso. *PUBVET*, 15(10), 1–6. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n10a942.1-6>.
- Blancquaert, J.-P., Lefebvre, R. A., & Willems, J. L. (1986). Emetic and antiemetic effects of opioids in the dog. *European Journal of Pharmacology*, 128(3), 143–150. [https://doi.org/10.1016/0014-2999\(86\)90760-0](https://doi.org/10.1016/0014-2999(86)90760-0).
- Bressan, T. F. (2017). *Localização dos receptores opioides no sistema nervoso central e avaliação dos efeitos analgésico e sedativo da morfina e butorfanol em iguanas verdes (Iguana iguana)*. Universidade de São Paulo.
- Chanavaz, C., Tirel, O., Wodey, E., Bansard, J.-Y., Senhadji, L., Robert, J.-C., & Ecoffey, C. (2005). Haemodynamic effects of remifentanil in children with and without intravenous atropine. An echocardiographic study. *British Journal of Anaesthesia*, 94(1), 74–79. <https://doi.org/10.1093/bja/ae293>.
- Doyle, D. J., Hendrix, J. M., & Garmon, E. H. (2017). *American society of anesthesiologists classification*.
- Ferraz, R. E. O., Rodrigues, I. R., Macedo, H. J. R., Albuquerque, Á. H., Feitosa, A. S., Freitas, V. M. L., & Oliveira, A. L. A. (2017). Hérnia perineal complicada com envolvimento de intestino e bexiga em cão: Relato de caso. *PUBVET*, 11(9), 882–888. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v11n9.882-888>.
- Fossum, T. W. (2021). *Cirurgia de pequenos animais* (3ed.). Elsevier Editora.
- Gill, S. S., & Barstad, R. D. (2018). A review of the surgical management of perineal hernias in dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 54(4), 179–187. <https://doi.org/10.5326/JAAHA-MS-6490>.
- Gimenes, A. M., Aguiar, A. J. A., Perri, S. H. V., & Nogueira, G. P. (2011). Effect of intravenous propofol and remifentanil on heart rate, blood pressure and nociceptive response in acepromazine premedicated dogs. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 38(1), 54–62. <https://doi.org/10.1111/j.1467-2995.2010.00579.x>.
- Grond, S., Radbruch, L., & Lehmann, K. A. (2000). Clinical pharmacokinetics of transdermal opioids: focus on transdermal fentanyl. *Clinical Pharmacokinetics*, 38, 59–89.
- Keene, B. W., Atkins, C. E., Bonagura, J. D., Fox, P. R., Häggström, J., Fuentes, V. L., Oyama, M. A., Rush, J. E., Stepien, R., & Uechi, M. (2019). ACVIM consensus guidelines for the diagnosis and treatment of myxomatous mitral valve disease in dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 33(3), 1127–1140. <https://doi.org/10.1111/jvim.15488>.
- Marques, M. G., Cancelli, C. H. B., Fernandes, C. M. S., Games, B. M. M., Floriano, B. P., Perri, S. H. V., Sousa, M. G., Ferreira, W. L., & Santos, P. S. P. (2018). Effect of a constant rate infusion of remifentanil hydrochloride on left ventricular systolic and diastolic function in propofol-anesthetized dogs. *American Journal of Veterinary Research*, 79(12), 1261–1267. <https://doi.org/10.2460/ajvr.79.12.1261>.
- Penaforte Júnior, M. A., Aleixo, G. A. S., Maranhão, F. E. C. B., & Andrade, L. S. S. (2015). Hérnia perineal em cães: revisão de literatura. *Medicina Veterinária*, 9(1–4), 26–35.
- Rego, R. O., Henrique, F. V., Felipe, G. C., Medeiro, L. K. G., Araújo, S. B., Oliveira Júnior, A. G., Alves, A. P., Costa Neto, J. M., & Nóbrega Neto, P. I. (2016). Tratamento cirúrgico da hérnia perineal em cães pela técnica de elevação do músculo obturador interno e reforço com cartilagem auricular suína ou tela de polipropileno. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, 38(Supl. 1), 99–107.
- Scarparo, V. A., Gorczak, R., & Valandro, M. A. (2020). Anestesia em pacientes de risco: uma abordagem anestésica aos pacientes cardiopatas, nefropatas, hepatopatas, pediátricos e senis. *Revista Veterinária Em Foco*, 17(2).
- Souza, D. B., & Abílio, E. J. (2007). Hérnia perineal em cães: revisão de literatura. *Clínica Veterinária*, 68, 78–86.
- Videira, R. L. R., & Cruz, J. R. S. (2004). Remifentanil na prática clínica. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 54, 114–128. <https://doi.org/10.1590/S0034-70942004000100016>.

Histórico do artigo:**Recebido:** 13 de novembro de 2023**Aprovado:** 28 de novembro de 2023**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.