

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n03a1056.1-6>

Avaliação eletrocardiográfica de cães submetidos à medicação pré-anestésica com acepromazina/meperidina ou acepromazina/metadona

Eduardo Júnior Nascimnto Sousa^{1*}, Rivanni Jeniffer Souza Castro¹, Francisco Alyson Silva Oliveira¹, Natalia Lima Ferreira¹, Caio Farias Cabral¹, Andréia Juliana da Silva Fonteles², Pollyana Oliveira da Silva³, Márcio da Silva Costa³, Júlio Rodrigues Pereira Junior⁴

¹Discente de bacharelado em Medicina Veterinária da Universidade Federal do Piauí do Campus Professora Cinobelina Elvas, Bom Jesus- PI, Brasil.

²Médica veterinária autônoma, Pará, Brasil.

³Docente da Universidade Federal do Piauí do Campus Professora Cinobelina Elvas, Departamento de Zootecnia, Bom Jesus – PI, Brasil.

⁴Docente da Universidade Federal do Piauí do Campus Professora Cinobelina Elvas, Departamento de Medicina Veterinária, Bom Jesus – PI, Brasil.

*Autor para correspondência, E-mail: eduardo.jr.sousa@live.com

Resumo. O percentual de pacientes cardiopatas que procuram os hospitais veterinários cresce anualmente e também o aumento na realização de procedimentos cirúrgicos, tornando indispensável o aperfeiçoamento das técnicas anestésicas bem como os protocolos aplicados. As medicações pré-anestésicas podem promover alterações elétricas no sistema cardiovascular. Esses efeitos podem relacionar-se com mudanças elétricas e na frequência cardíaca. Dessa forma, objetivou-se avaliar as alterações cardíacas em dois protocolos de medicação pré-anestésicas por meio dos exames de eletrocardiografia. Foram utilizados quatro cães, de ambos os sexos, com idade variando entre nove meses a quatro anos, peso médio 12,75 kg, os animais foram divididos em dois grupos composto por dois animais cada: Grupo AMT (cloridrato de acepromazina na dose de 0,05 mg/kg associado ao metadona, na dose de 0,4 mg/kg, pela via intramuscular) e Grupo AMP (cloridrato de acepromazina na dose de 0,05 mg/kg associado à meperidina, na dose de 4 mg/kg, pela via intramuscular). Foram realizados eletrocardiogramas em dois tempos, o primeiro antes da administração dos fármacos (T0) referente a cada grupo e segundo após 15 minutos da administração dos fármacos pré-anestésicos (T15). O grupo AMP demonstrou maiores alterações de frequência cardíaca e alterações eletrocardiográficas como bradicardia e arritmia sinusal o que não ocorreu no grupo AMT. A associação da acepromazina e metadona na medicação pré-anestésica demonstrou menores alterações cardíacas, não promovendo alterações eletrocardiográficas.

Palavras-chave: Eletrocardiograma, neuroleptanalgesia, opioides, tranquilizantes

Electrocardiographic evaluation of dogs submitted to pre-anesthetic medication with acepromazine/meperidine or acepromazine/methadone

Abstract. The percentage of heart disease patients who seek veterinary hospitals grows annually, as does the increase in surgical procedures, making it essential to improve anesthetic techniques as well as applied protocols. Pre-anesthetic medications can promote electrical changes in the cardiovascular system. These effects can be related to electrical and heart rate changes. Thus, the objective was to evaluate cardiac changes in two pre-anesthetic medication protocols through electrocardiography exams. Four dogs of both sexes were used, aged between 9 months to 4 years, average weight 12.75 kg, the animals were divided into 2 groups consisting of 2 animals each: Group AMT (acepromazine

hydrochloride at a dose of 0.05 mg/kg associated with methadone, at a dose of 0.4 mg/kg, intramuscularly) and Group AMP (acepromazine hydrochloride at a dose of 0.05 mg/kg associated with meperidine, at a dose of 4 mg/kg, intramuscularly). Two-step electrocardiograms were performed, the first before the administration of drugs (T0) for each group and the second 15 minutes after the administration of pre-anesthetic drugs (T15). The AMP group showed greater changes in heart rate and also electrocardiographic changes such as bradycardia and sinus arrhythmia, which did not occur in the AMT group. The association of acepromazine and methadone in pre-anesthetic medication showed less cardiac changes, not promoting electrocardiographic alterations.

Keywords: Electrocardiogram, neuroleptanalgesia, opioids, tranquilizers

Introdução

É crescente o interesse e a preocupação do bem-estar e qualidade de vida dos animais de companhia ([Braga et al., 2018](#); [Kosachenco et al., 2007](#); [Manteca et al., 2013](#); [Whitham & Wielebnowski, 2013](#)). Levando a necessidade de maior prestação de serviços veterinários com qualidade e segurança. Entre os procedimentos veterinários podemos citar a anestesiologia, que feita de forma inadequada há risco de vida ao paciente, principalmente em animais senis e/ou cardiopatas ([Junqueira & Tognoli, 2017](#)). O percentual de pacientes cardiopatas que procuram os hospitais veterinários para tratamento cirúrgico estar em ascensão, fazendo-se necessário o aperfeiçoamento das técnicas anestésicas empregadas ([Fantoni et al., 2002](#)).

No procedimento anestésico, um dos sistemas mais afetados é o cardiovascular, sofrendo influência dos efeitos direto e indiretos dos fármacos ([Aguiar, 2002](#); [Massone, 2017](#)). Segundo Fantoni & Mastrocinque (2005), os efeitos colaterais comuns nos procedimentos anestésicos em cães que apresentem algum tipo de cardiopatia são: hipotensão, alterações da frequência cardíaca e redução de débito cardíaco.

Hodiernamente o eletrocardiograma é um exame essencial na avaliação da condução elétrica do coração, pois é uma ferramenta fundamental na avaliação pré-anestésica e no diagnóstico de distúrbios, fornecendo informações sobre frequência, ritmo, condução intracardíaca e possibilitando a avaliação dos efeitos cardiovasculares de drogas ([Filippi, 2000](#); [Kalil Filho et al., 2011](#)).

A medicação pré-anestésica usada antes da indução anestésica, tem função adjuvante, exercendo tranquilização e inibindo alguns efeitos colaterais da anestesia ([Massone, 2017](#)). Dentre os tranquilizantes, os fenotiazínicos são os mais utilizados em protocolos anestésicos, como o maleato de acepromazina combinado com opioide, definido como neuroleptanalgesia ([Fantoni, 2012](#); [Fantoni & Mastrocinque, 2005](#); [Massone, 2017](#)).

Visto a necessidade de conhecimentos acerca das associações de medicações pré-anestésicas, esse trabalho teve como objetivo avaliar as alterações de condução elétricas cardíacas em dois protocolos de medicação pré-anestésicas por meio do exame de eletrocardiografia.

Material e métodos

Este estudo foi realizado durante as aulas práticas de Técnica Cirúrgica Veterinária que foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Federal do Piauí (UFPI) sob o número 187/19. Foram utilizados quatro caninos com idade variável entre nove meses e quatro anos (cães adultos), de ambos os sexos, peso médio 12,75 kg. Esses animais oriundos das aulas práticas de Técnica Cirúrgica Veterinária do curso de Medicina Veterinária no Campus Professora Cinobelina Elvas – UFPI, realizadas no Hospital Veterinário Universitário (HUVU), após assinatura prévia do termo de livre consentimento pelo tutor.

Os cães foram submetidos a avaliação pré-cirúrgica e anestésica através de exame clínico geral, sendo avaliado os principais parâmetros fisiológicos: frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), temperatura retal (T^o), tempo de perfusão capilar (TPC), coloração das mucosas oral e oculares, auscultação cardiopulmonar e pulso, além dos exames laboratoriais (hemograma, creatinina, proteínas totais e albumina), em relação aos exames complementares foram realizados: eletrocardiograma,

parasitológico de triagem para *Leishmania Visceral Canina* (LVC) Dual Path Plataform (DPP®) para verificação de possíveis alterações e a higidez dos pacientes, para serem submetidos ao procedimento.

Os cães que apresentaram alguma alteração em algum dos exames complementares foram excluídos do estudo, a fim de garantir a higidez dos animais utilizados. Os critérios de exclusão levaram em consideração a presença de cardiopatias e de afecções que pudessem impedir a utilização dos protocolos de sedação.

Os animais foram divididos em dois grupos composto por dois animais de ambos os sexos cada: Grupo AMT (cloridrato de acepromazina na dose de 0,05 mg/kg associado ao metadona, na dose de 0,4 mg/kg, pela via intramuscular) e Grupo AMP (cloridrato de acepromazina na dose de 0,05 mg/kg associado a meperidina, na dose de 4 mg/kg, pela via intramuscular). Antes de iniciar o estudo, os animais passaram por um período de jejum alimentar sólido e líquido de oito e seis horas respectivamente e nova avaliação clínica, para posteriormente realizar procedimento anestésico e cirúrgico.

A avaliação eletrocardiográfica (ECG) foi realizada pelo Eletrocardiógrafo Cardiocare 2000 Bionet® em um primeiro momento (T0) antes da administração dos fármacos referente a cada grupo. Após 15 minutos da administração dos fármacos pré-anestésicos, realizou-se nova avaliação eletrocardiográfica nos animais (T15). Os registros de ECG foram sequenciados em cada cão, a partir das derivações bipolares DI, DII e DIII; unipolares aVR, aVL e aVF. Para as derivações os eletrodos torácicos direito e esquerdo foram posicionados acima do olecrano, e os eletrodos pélvicos direito e esquerdo acima dos ligamentos patelares no aspecto anterior de cada membro. A velocidade utilizada nos registros foi de 50mm por segundo, com calibração da voltagem de 1 milivolte para cada centímetro (1mV=1cm). Após a realização do exame eletrocardiográfico foram obtidos traçados impressos dos trechos registrados para leitura dos parâmetros eletrocardiográficos em papel com milimetragem para leitura das ondas, intervalos e segmentos.

As medidas eletrocardiográficas foram analisadas segundo a descrição feita por Tilley (1985), apenas na derivação bipolar II (DII), na qual se observaram as características do ritmo cardíaco e os valores referentes à frequência cardíaca, duração em milissegundos (ms) e amplitude em milivolts (mV) da onda P, duração do intervalo PR e do complexo QRS, amplitude da onda R, duração do intervalo QT, características da polaridade da onda T.

Resultados e discussão

Neste trabalho, foi possível observar que 50% do grupo AMT apresentou redução na frequência cardíaca (Gráfico 1). Corroborando com os relatos de Maiante et al. (2009) e Leibetseder et al. (2006) que expuseram a diminuição da FC em seus estudos. No entanto, a via de administração do fármaco utilizado por estes autores foi a endovenosa para metadona.

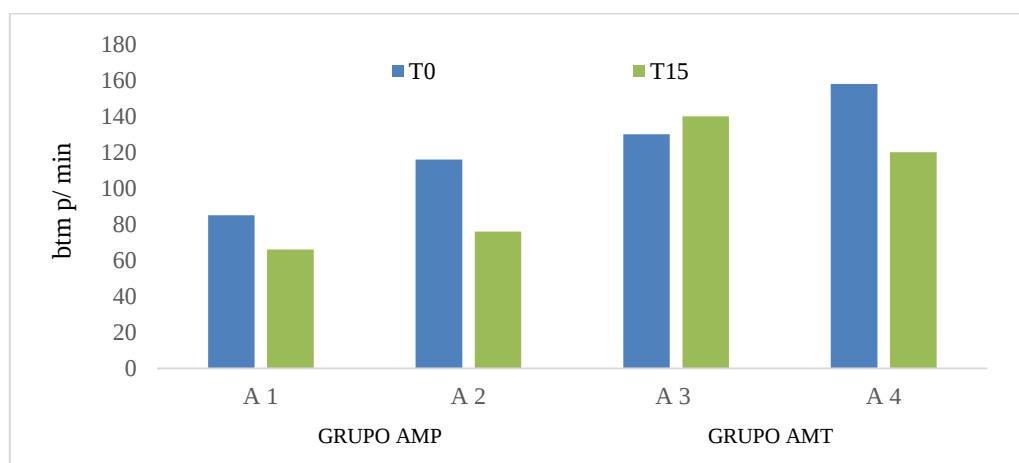


Gráfico 1. Frequência cardíaca dos animais do Grupo AMP (Cloridrato de acepromazina/meperidina) e Grupo AMT (cloridrato de acepromazina/metadona), mensurados em batimentos cardíacos por minutos. **Legenda:** T0 - tempo inicial e T15 - após 15 minutos da administração da associação anestésica. Sendo A1 e A2 animais do Grupo AMP; A3 e A4 animais do Grupo AMT.

Segundo Ambrisko et al. (2005) os efeitos hemodinâmicos dos opioides podem ser influenciados quando administrados com outras classes de fármacos, resultando em maior depressão cardiorrespiratória.

No grupo AMP observou-se redução da FC em todos os animais, pois a meperidina causa maior liberação de histamina que a própria morfina e outros derivados (Grimm et al., 2005), a rápida administração de bolus IV pode produzir efeitos adversos cardiovasculares exercendo efeito vasodilatador por atuação em receptores h1 e h2 a histamina (Leme, 1981).

A utilização da acepromazina também pode ser responsável pela bradicardia como citado por Thurmon (1996), devido seu efeito depressor no sistema cardiovascular. Outra alteração encontrada no grupo AMP foi arritmia sinusal em 50% dos animais, de acordo com a Figura 1D. Essa alteração pode ser relacionada a utilização da meperidina mesmo sendo associada a acepromazina que tem propriedades antiarrítmicas como citado por Conti-Patara et al. (2009) e Ferreira et al. (2008).

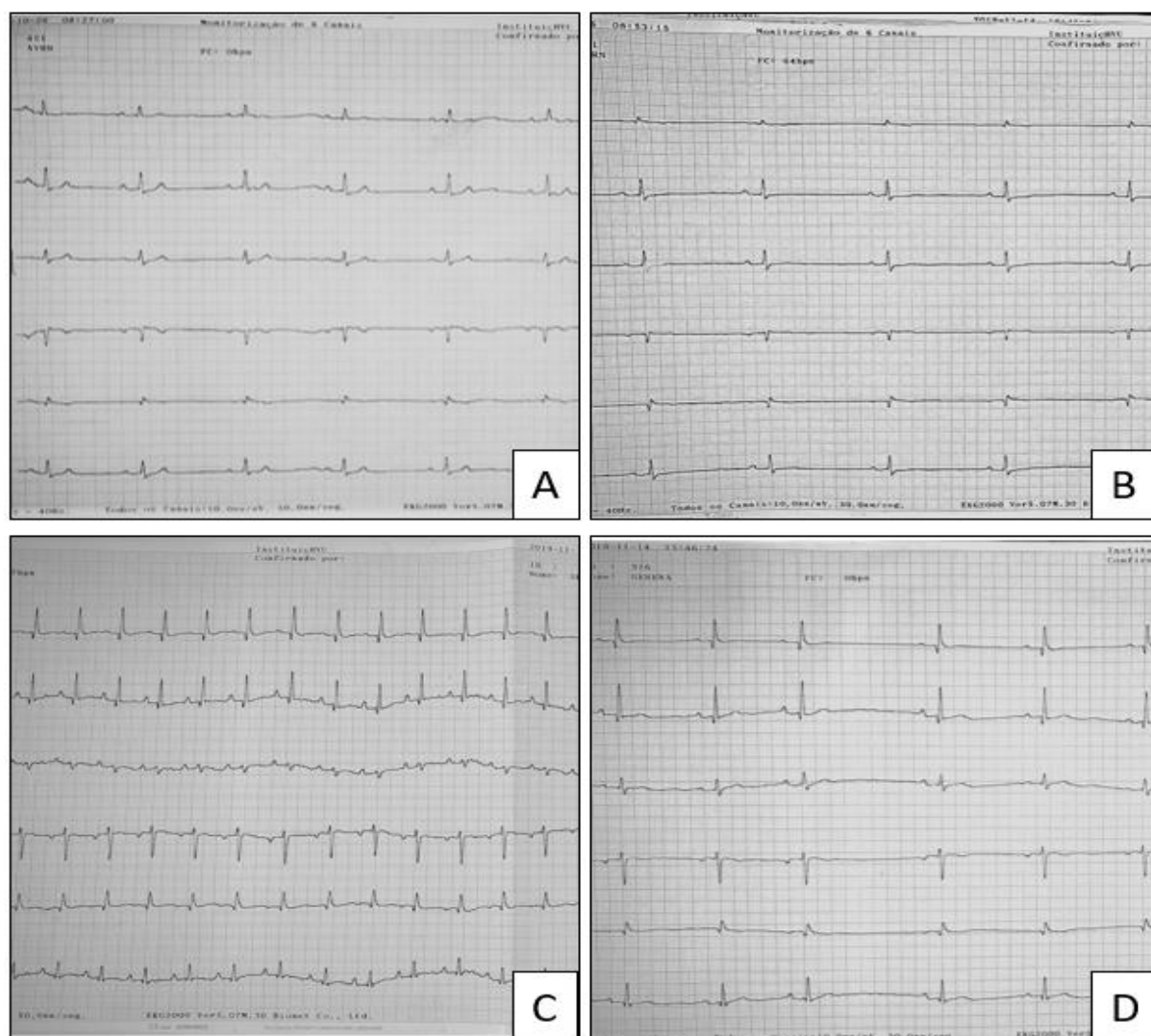


Figura 1. Eletrocardiograma do Grupo AMP (cloridrato de acepromazina/meperidina). **Legenda:** A – animal 1 no T0 e B – animal 1 após 15 minutos da administração da associação anestésica. C – animal 2 no T0 e D – animal 2 após 15 minutos da administração da associação anestésica.

O grupo AMT não houve nenhuma alteração eletrocardiográfica digno de nota (Figura 2). No entanto, Nouri & Kamyabi (2010) observaram bloqueio atrioventricular e contrações ventriculares prematura e bradicardia em animais tratados com metadona intravenosa.

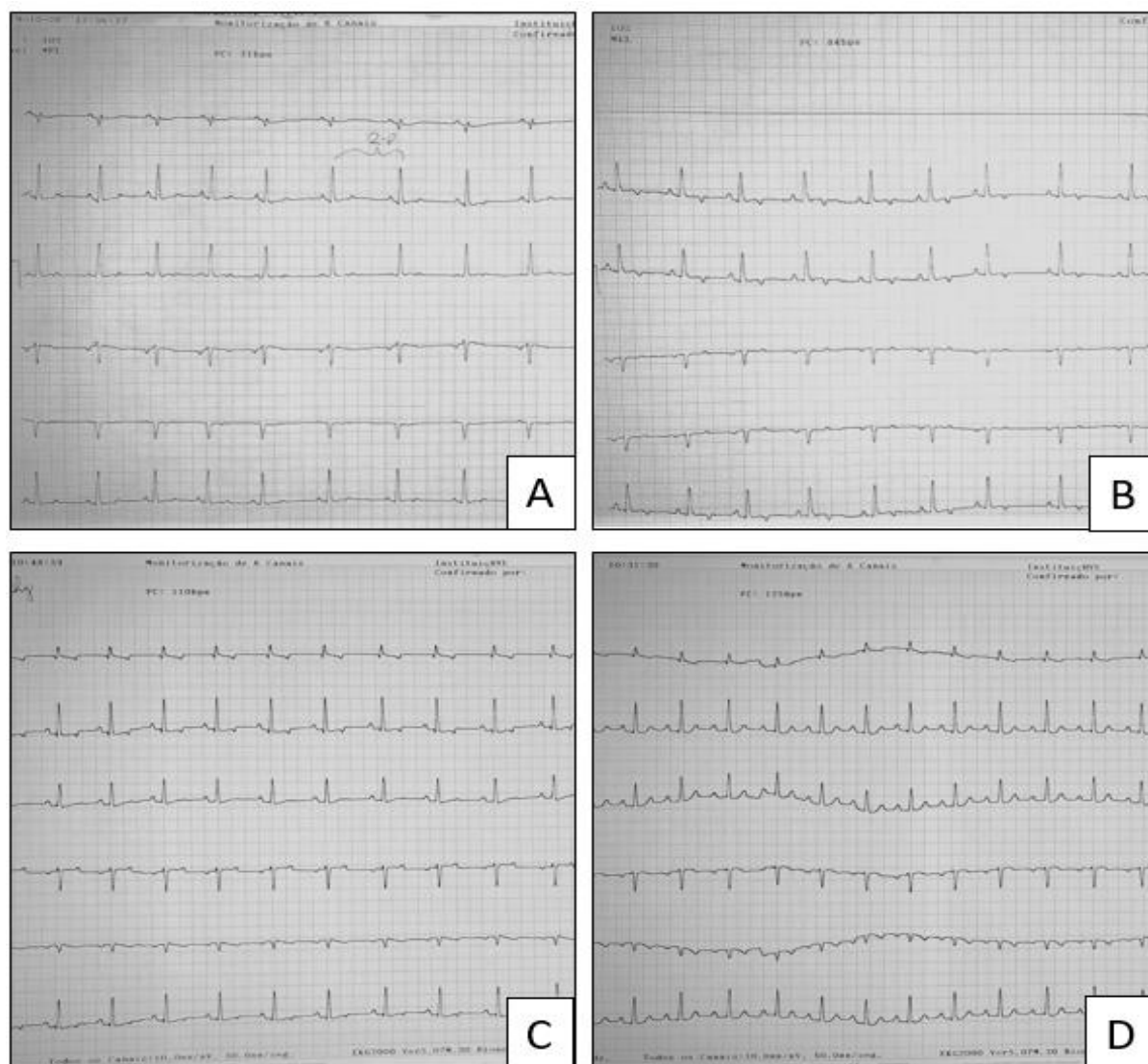


Figura 2. Eletrocardiograma do Grupo AMT (cloridrato de acepromazina/metadona). **Legenda:** A – animal 1 no T0 e B – após 15 minutos da administração da associação anestésica. C – animal 2 no T0 e D – após 15 minutos da administração da associação anestésica.

Conclusão

A associação da acepromazina e metadona na medicação pré-anestésica não demonstrou alterações na condução elétrica do coração, esse protocolo não promoveu alterações eletrocardiográficas significativas.

Referências bibliográficas

- Aguiar, A. J. A. (2002). História da anestesia. In D. T. Fantoni & S. R. G. Cortopassi (Eds.), *Anestesia em cães e gatos*. Roca.
- Ambrisko, T. D., Hikasa, Y., & Sato, K. (2005). Influence of medetomidine on stress-related neurohormonal and metabolic effects caused by butorphanol, fentanyl, and ketamine administration in dogs. *American Journal of Veterinary Research*, 66(3), 406–412. <https://doi.org/10.2460/ajvr.2005.66.406>.
- Braga, J. S., Macitelli, F., Lima, V. A., & Diesel, T. (2018). O modelo dos “Cinco Domínios” do bem-estar animal aplicado em sistemas intensivos de produção de bovinos, suínos e aves. *Revista Brasileira de Zootecias*, 19(2), 204–226.
- Conti-Patara, A., Fantoni, D. T., & Cortopassi, S. R. G. (2009). Estudo eletrocardiográfico em cães geriátricos submetidos à anestesia geral com isoflurano. *Ciência Rural*, 39(2), 453–459.

- Fantoni, D. (2012). *Tratamento da dor na clínica de pequenos animais*. Elsevier Brasil.
- Fantoni, D. T., & Mastrocinque, S. (2005). Analgesia preventiva. In P. E. Otero (Ed.), *Dor: Avaliação e tratamento em pequenos animais* (pp. 76–80). Interbook.
- Fantoni, D. T., Mastrocinque, S., Fantoni, D. T., & Cottopassi, S. R. (2002). Fisiopatologia e controle da dor. In D. T. Fabntoni (Ed.), *Anestesia em cães e gatos* (pp. 323–336). Roca.
- Ferreira, F. S., Vale, D. F., Ramos, R. M., & Carvalho, C. B. (2008). Eletrocardiograma na monitoração anestésico-cirúrgica de cães. *Revista Brasileira de Ciência Animal.*, 1, 121–134.
- Filippi, L. H. (2000). *O eletrocardiograma na medicina veterinária*. Roca Ltda.
- Grimm, K. A., Tranquilli, W. J., Gross, D. R., Sisson, D. D., Bulmer, B. J., Benson, G. J., Greene, S. A., & Martin-Jimenez, T. (2005). Cardiopulmonary effects of fentanyl in conscious dogs and dogs sedated with a continuous rate infusion of medetomidine. *American Journal of Veterinary Research*, 66(7), 1222–1226. <https://doi.org/10.2460/ajvr.2005.66.1222>.
- Junqueira, J. V. S., & Tognoli, G. K. (2017). Dexmedetomidina em cães. *Revista Científica de Medicina Veterinária Do UNICEPLAC*, 4(2), 1–15.
- Kalil Filho, R., Hajjar, L. A., Bacal, F., Hoff, P. M., Diz, M. P., & Galas, F. R. B. G. (2011). Diretriz Brasileira de cardio-oncologia da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 96(2), 1–52. <https://doi.org/10.5935/abc.2013S005>.
- Kosachenco, B. G., Lunardi, V. B., Rodrigues, P. R. C., Witz, M. I., Maia, J. Z., Baja, K. G., Rodrigues, N. C., & Pulz, R. S. (2007). O ensino da cirurgia veterinária com ética e bem-estar animal. *Veterinária Em Foco*, 4(2), 111–117.
- Leibetseder, E. N., Mosing, M., & Jones, R. S. (2006). A comparison of extradural and intravenous methadone on intraoperative isoflurane and postoperative analgesia requirements in dogs. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 33(2), 128–136.
- Leme, J. G. (1981). Participação da histamina em processos fisiopatológicos. *Arquivos Médicos do ABC*, 4(2), 22–29.
- Maiante, A. A., Teixeira Neto, F. J., Beier, S. L., Corrente, J. E., & Pedroso, C. (2009). Comparison of the cardio-respiratory effects of methadone and morphine in conscious dogs. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, 32(4), 317–328. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2885.2008.01042.x>.
- Manteca, X., Silva, C. A., Bridi, A. M., & Dias, C. P. (2013). Bem-estar animal: conceitos e formas práticas de avaliação dos sistemas de produção de suínos. *Semina: Ciências Agrárias*, 34(2), 4213–4229. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2013v34n6Supl2p4213>.
- Massone, F. (2017). Anestesiologia veterinária. In *Farmacologia e técnicas*. Guanabara Koogan.
- Nouri, M., & Kamyabi, Z. (2010). Occurrence of ventricular candidiasis in a lovebird (*Agapornis fischeri*). *The Iranian Journal of Veterinary Science and Technology*, 2(1), 51–56.
- Thurmon, J. C. (1996). Preanesthetic adjuncts. In *Lumb and Jones' Veterinary Anesthesia* (pp. q83-209). Williams & Wilkins.
- Tilley, L. P. (1985). *Essentials of canine and feline electrocardiography: interpretation and treatment*. Lea & Febiger.
- Whitham, J. C., & Wielebnowski, N. (2013). New directions for zoo animal welfare science. *Applied Animal Behaviour Science*, 147(3–4), 247–260. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2013.02.004>.

Histórico do artigo:**Recebido:** 30 de outubro de 2021**Aprovado:** 27 de dezembro de 2021**Disponível online:** 25 de março de 2022**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