

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n12e1487>

Importância da escolha de fármacos anestésicos e seus possíveis efeitos colaterais

Keren Cristina Costa de Souza^{1*}, Maryanne Eliza dos Santos Lima¹, Flávia Jardim Carneiro de Souza²

¹Acadêmico(a) de Medicina Veterinária da Instituição de Ensino Superior do Centro Universitário UNA, Pouso Alegre, Minas Gerais, Brasil.

²Medica Veterinária graduada na FEPI- Centro universitário de Itajubá, Minas Gerais, Brasil.

*Autor para correspondência, e-mail: kerencristina90@hotmail.com

Resumo. Na medicina veterinária há inúmeros estudos que relatam os efeitos terapêuticos e tóxicos durante a associação de determinados fármacos, tanto no pré-anestésico quanto durante a anestesia geral. Eles podem variar de acordo com a espécie, raça, sexo, idade e condições fisiológicas do animal. O objetivo deste trabalho é discutir os principais fármacos usados na anestesia, a importância de seu conhecimento e seus possíveis efeitos colaterais.

Palavras-chave: anestésicos, barbitúricos, fármacos, propofol

Importance of choosing anesthetic drugs and their possible side effects

Abstract. In veterinary medicine, there are numerous studies that report therapeutic and toxic effects during the association of certain drugs, both pre-anesthetic and during general anesthesia. Also, how they can vary according to the species, breed, sex., age and physiological conditions of the animal. The objective of this work is to bring forth the main drugs used in anesthesia, the importance of understanding them and their possible side effects.

Keywords: Anesthetics, barbiturates, drugs, propofol

Importancia de la elección de los fármacos anestésicos y sus posibles efectos secundarios

Resumen. En medicina veterinaria existen numerosos estudios que reportan los efectos terapéuticos y tóxicos durante la asociación de ciertos fármacos, tanto preanestésicos como durante la anestesia general, también llamada de mantenimiento, los mismos pueden variar según la especie, raza, sexo, edad, características fisiológicas y condiciones del animal. El objetivo de este trabajo es sacar discutir sobre los principales fármacos utilizados en anestesia, la importancia de conocerlos y sus posibles efectos secundarios.

Palabras clave: Anestésicos, barbitúricos, fármacos, propofol

Introdução

O protocolo anestésico é feito de acordo com as necessidades do paciente levando em consideração a espécie, raça, sexo, idade e condições fisiológicas. Essas informações são necessárias para classificar o risco anestésico de acordo com a *American Society of Anesthesiologist* (ASA) (Tabela 1) (Cuvillon et al., 2011). Como todo procedimento de anestesia geral, é necessário se fazer uma medicação pré-anestésica (MPA).

A indução anestésica é feita para facilitar a intubação e a transição da anestesia inalatória para a manutenção (Fantoni & Cortopassi, 2009; Meneghetti & Oliva, 2010; Muir & Hubbell, 2001). O nível de sedação de um paciente após medicamentos pré-anestésicos influenciará a dose do medicamento de indução, que deve ser dosado para ser efetivo (Barcelos et al., 2021; Moraes et al., 2022).

Tabela 1. Classificação de estado físico American Society of Anesthesiologist – ASA

ASA	Descrição	Exemplos
I	Paciente hígido	Ausência de doença sistêmica. Procedimentos eletivos: OSH, orquiectomia, conchotomia
II	Paciente com afecção sistêmica discreta	Pacientes neonatos e geriátricos, gestantes, obesos, cardiopatas compensados, infecções localizadas, fraturas não complicadas
III	Paciente com afecção sistêmica moderada	Desidratação moderada/hipovolemia, anorexia, caquexia, anemia, fraturas complicadas
IV	Paciente com afecção sistêmica grave	Choque, uremia, toxemia, desidratação grave, hipovolemia severa, anemia grave, síndrome dilatação torção-gástrica, doenças cardíacas
V	Sem expectativa de sobrevivência nas 24 horas	Falência múltiplas dos órgãos, choque em fase terminal, traumatismo craniano

Fonte: (Cuvillon et al., 2011)

Este trabalho é uma revisão de literatura com base em uma pesquisa bibliográfica sobre estudos e análises de agentes anestésicos e seus efeitos adversos em diferentes situações presentes na rotina cirúrgica veterinária.

Importância da escolha de fármacos anestésicos e seus possíveis efeitos colaterais

Em relação a sedativos/analgésicos para a classe de opioides não há contraindicações absolutas (Blancquaert et al., 1986; Duke-Novakovski, 2014; Mercadante & Arcuri, 2004). Entretanto, opioides agonistas, como a morfina, possuem efeitos mais acentuados quando comparados aos outros agonistas parciais e kappa (Bedendo et al., 2019; Peixoto et al., 2023; Ripplinger et al., 2018). Eles promovem analgesia profunda e agitação em felinos.

Tranquilizantes como a acepromazina não são recomendados em pacientes comprometidos e seus principais efeitos colaterais são: hipotensão, hipotermia, vasodilatação e agregação plaquetária reduzida, este fármaco não é reversível e nem fornece analgesia (Sousa et al., 2022; Souza et al., 2022). O início de ação da acepromazina é mais lenta quando comparado ao dos opioides (Sousa et al., 2022; Souza et al., 2022).

Para pacientes comprometidos, os benzodiazepínicos apresentam poucos efeitos cardiopulmonares, eles são de escolhas populares nesses casos, em geral, ele é administrado como parte da indução, a fim de reduzir a quantidade de outros medicamentos são necessários (Chan & Auler Junior, 2002; Rodrigues et al., 2018). Eles oferecem sedação mais confiável quando administrados com um sedativo ou isoladamente em pacientes neonatos, geriátricos ou comprometidos (Garofalo, 2010).

Para a indução anestésica é utilizado agentes hipnóticos que são classificados em barbitúricos como, por exemplo, tiopental e metoexital (Lavor et al., 2004; Vale & Sousa, 2018) e não barbitúricos, como etomidato e propofol (Frontim et al., 2019; Oliveira et al., 2022; Stegmann & Bester, 2001).

O tiopental possui ação depressora do sistema cardíaco e respiratório, além de possuir efeito acumulativo (Lavor et al., 2004; Vale & Sousa, 2018). Não se recomenda o uso em neonatos, pois causa depressão cardíaca e respiratória aguda, devido à pequena quantidade de albumina plasmática e de gordura corporal destes animais (Lavor et al., 2004). O propofol é a opção mais viável para a indução em animais idosos devido à sua rápida recuperação, além de não causar arritmias e excitação quando administrado lentamente (Fantoni & Cortopassi, 2009; Moraes et al., 2022).

A principal recomendação do etomidato é em situações de emergência (Derossi et al., 2007). A recuperação é mais rápida quando comparada ao tiopental (Lavor et al., 2004; Vale & Sousa, 2018). Segundo Lavor et al. (2004) e Vale & Sousa (2018), o etomidato é o medicamento de escolha para pacientes com arritmias extra cardíacas e doenças cardiovasculares. A depressão cardiovascular é praticamente inexistente com a administração do mesmo (Lavor et al., 2004). O efeito colateral notável é a supressão da função adrenocortical. Nos felinos, apresenta efeitos cardiopulmonares mínimos, porém

a administração desse fármaco pode causar hemólise intravascular devido a fragilidade dos eritrócitos ([Grimm et al., 2015](#); [Tranquilli et al., 2013](#)).

O propofol é um anestésico geral utilizado na indução e manutenção, principalmente em cães. Quando utilizado isoladamente pode promover alterações cardiorrespiratórias importantes ([Cabala et al., 2016](#)). Desta forma, a dose do fármaco é reduzida e associada a coadjuvantes como opioides, benzodiazepínicos e cetamina ([Cabala et al., 2016](#)). Devido à rápida recuperação da consciência com poucos efeitos residuais, ele se tornou o agente de escolha mais comum para manutenção da anestesia ([Grimm et al., 2015](#); [Tranquilli et al., 2013](#)).

A cetamina é frequentemente utilizada em protocolos anestésicos como co-indutor, visando a diminuição de dose e efeitos adversos dos anestésicos gerais, em principal do propofol ([Agosto et al., 2022](#); [Favaretto et al., 2022](#); [Frontim et al., 2019](#)). Quando administrado isoladamente não oferece relaxamento muscular necessário, causando movimentos espontâneos e resultando em uma recuperação desfavorável ([Grimm et al., 2015](#); [Tranquilli et al., 2013](#)).

Os fármacos inalatórios são outra opção que podem ser empregados para indução. Entre os fármacos mais utilizados estão o isoflurano e sevoflurano ([Alvillar et al., 2012](#); [Chohan et al., 2013](#); [Garofalo, 2010](#)). Segundo estes autores, a administração dos inalatórios mostrou ser “mais segura” porque a maioria dos inalatórios usados atualmente é pouco metabolizada e sua recuperação é mais rápida. O isoflurano, por sua vez, desencadeia efeitos cardiovasculares mínimos, mantendo o débito cardíaco, elevando a frequência cardíaca em concentração de até 2 CAM, podendo causar hipotensão arterial ([Mattos Júnior et al., 2010](#)). O sevoflurano provoca taquicardia e hipotensão arterial no cão, ocorrendo também vasodilatação periférica e depressão da contratilidade miocárdica dose-dependente. A depressão respiratória causada por este agente é semelhante à do isoflurano ([Mattos Júnior et al., 2010](#)).

Considerações finais

Nenhum fármaco é livre de efeitos adversos e devemos levar sempre em consideração o paciente que irá receber o medicamento. É de suma importância realizar a medicação pré-anestésica para facilitar a indução e ajudar a amenizar os efeitos indesejáveis dos fármacos. O etomidato e propofol foram os indutores mais indicados em diversos casos. Já os anestésicos inalatórios são os mais usados na manutenção devido a sua rápida metabolização e recuperação. Os barbitúricos exigem mais cautela principalmente se usados em animais com alguma comorbidade.

Referências bibliográficas

- Agosto, M. S., Corrêa, A. M., & Cacciari, L. (2022). Uso da cetamina nos protocolos de indução anestésica como alternativa na ausência do propofol durante a pandemia da covid-19 em um hospital escola veterinário. *Revista Higei@-Revista Científica de Saúde*, 4(8).
- Alvillar, B. M., Boscan, P., Mama, K. R., Ferreira, T. H., Congdon, J., & Twedt, D. C. (2012). Effect of epidural and intravenous use of the neurokinin-1 (NK-1) receptor antagonist maropitant on the sevoflurane minimum alveolar concentration (MAC) in dogs. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 39(2), 201–205. <https://doi.org/10.1111/j.1467-2995.2011.00670.x>.
- Barcelos, L. C., Tameirão, E. R., Gonzaga, L. W. F., Bastos, L. S., Oliveira, C. F. A., Almeida, J. V. F. C., Felix, L. A., & Ferrante, M. (2021). Anestesia em pequenos animais durante procedimentos cirúrgicos: Revisão. *PUBVET*, 15(10), 1–14. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n10a933.1-14>.
- Bedendo, L. H., Gasparotto, J. C., Vaccarin, C. V., Segat, H. J., Favaretto, B. P., & Soares, A. V. (2019). Comparação analgésica pós-operatória do tramadol ou morfina epidural em ovinos submetidos à cesariana. *PUBVET*, 13(6), 1–6. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v13n6a354.1-6>
- 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).
- Cabala, R. W., Silva, E. B., & Clark, R. M. O. (2016). Avaliação cardiorrespiratória, qualidade de indução e intubação orotraqueal com o uso de coadjuvantes na indução anestésica com propofol em cães. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, 38(1), 39–44.

- Chan, R. P. C., & Auler Junior, J. O. C. (2002). Estudio retrospectivo de la incidencia de fallecimientos anestésico-cirúrgicos en las primeras 24 horas: revisión de 82.641 anestésicos. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 52(6), 719–727. <https://doi.org/10.1590/S0034-70942002000600009>.
- Chohan, A. S., Greene, S. A., Keegan, R. D., Grubb, T. L., & Chen, A. V. (2013). Intracranial pressure and cardiopulmonary variables during isoflurane or sevoflurane anesthesia at various minimum alveolar concentration multiples in normocapnic dogs. *American Journal of Veterinary Research*, 74(3), 369–374.
- Cuvillon, P., Nouvellon, E., Marret, E., Albaladejo, P., Fortier, L.-P., Fabbro-Perray, P., Malinovsky, J.-M., & Ripart, J. (2011). American Society of Anesthesiologists' physical status system: a multicentre Francophone study to analyse reasons for classification disagreement. *European Journal of Anaesthesiology/ EJA*, 28(10), 742–747.
- Derossi, R., Ferreira, J. Z., Benites, A., Hermeto, L. C., Negrini Neto, J. M., & Frazílio, F. O. (2007). Pré-anestesia com clonidina antes da anestesia com etomidato-halotano em cães. *Acta Scientiae Veterinariae*, 35(Supl 2), s300-301.
- Duke-Novakowski, T. (2014). Opioids. In C. M. Egger, L. Love, & T. Doherty (Eds.), *Pain management in veterinary practice*. Wiley-Blackwell, Hoboken, New Jersey, EUA. Wiley-Blackwell, Hoboken.
- Fantoni, D. T., & Cortopassi, S. R. G. (2009). *Anestesia em cães e gatos*. Roca.
- Favaretto, A. F., Mastrocinque, S., Macedo, J. S., & Rossetti, R. (2022). Maropitant ou cetamina para o controle da dor em cadelas submetidas à ovariectomia. *PUBVET*, 16(5), 1–8. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n05a1111.1-8>.
- Frontim, T. M., Elias, A. S. N. T., Cardoso, F. B. D., Fernandes, R. F., & Paiva, B. A. S. (2019). Efeitos da associação de propofol-Cetamina versus propofol isolado em cães submetidos à orquiectomias. *Veterinária e Zootecnia*, 26, 1–10. <https://doi.org/10.35172/rvz.2019.v26.137>.
- Garofalo, N. A. (2010). *Alterações hemodinâmicas e neuroendócrinas associadas ao uso da metadona em cães conscientes e anestesiados com isoflurano*. Universidade Estadual Paulista.
- Grimm, K. A., Lamont, L. A., Tranquilli, W. J., Greene, S. A., & Robertson, S. A. (2015). *Veterinary anesthesia and analgesia*. John Wiley & Sons.
- Lavor, M. S. L., Pompermayer, L. G., Nishiyama, S. M., Duarte, T. S., Filgueiras, R. R., & Odenthal, M. E. (2004). Efeitos fetais e maternos do propofol, etomidato, tiopental e anestesia epidural, em cesarianas eletivas de cadelas. *Ciência Rural*, 34(6), 1833–1839. <https://doi.org/10.1590/s0103-84782004000600026>.
- Mattos Júnior, E., Ito, K. C., Conti-Patara, A., Carvalho, H. S., Caldeira, J. A., Reinoldes, A., & Cortopassi, S. R. G. (2010). Estudo comparativo dos parâmetros cardiorrespiratórios e tempo de recuperação em cadelas submetidas a ovariosalpingohisterectomia e anestesiadas com halotano, isoflurano ou sevoflurano. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 47(5), 403–412. <https://doi.org/10.11606/issn.1678-4456.bjvras.2010.26822>.
- Meneghetti, T. M., & Oliva, V. N. L. (2010). Anestesia em cães cardiopatas. *Medvop Revista Científica de Medicina Veterinária de Pequenos Animais*, 8, 194–199.
- Mercadante, S., & Arcuri, E. (2004). Opioids and renal function. *The Journal of Pain*, 5(1), 2–19. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2003.09.007>.
- Moraes, R. H. F. P., Reis, A. C. S., Borges, B. P., Carlos, C. V. R., Feio, J. V., Canelas, V. L. P., Nascimento, A. H., Pinto, A. M. B., Burlamaqui, E. P. A. S., & Alves, W. F. S. (2022). Anestesia em cães e gatos geriátricos e cardiopatas. *PUBVET*, 16(6), 1–10. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n06a1142.1-10>.
- Muir, W. W., & Hubbell, J. A. E. (2001). *Manual de anestesia veterinária*. Artmed Editora.
- Oliveira, L. C. C., Comassetto, F., Costa, Á., & Kaneko, V. M. (2022). Influência da administração de dexmedetomidina no requerimento de propofol para a indução da anestesia. *PUBVET*, 16(10), 1–7. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n10a1244.1-7>.
- Peixoto, A. J. R., Souza, M. F., Gonring, C., Fernandes, M. E. S. L., Horta, V. G., Maria, C. M. M. C. M., Coelho, M., & Silva, M. F. (2023). Fentanil para co-indução de anestesia com propofol em cães pré-medicados com morfina. *PUBVET*, 17(2), a1348. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n02a1348>.

- Ripplinger, A., Aiello, G., Chaves, R. O., Andrades, A. O., Beckmann, D. V., Polidoro, D., Soares, A. V., & Mazzanti, A. (2018). Efeitos adversos da morfina, metadona e tramadol no pós-operatório de cães submetidos à cirurgia da coluna vertebral: 180 casos (2011-2016). *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 38(7), 1431–1437. <https://doi.org/10.1590/1678-5150-pvb-5307>.
- Rodrigues, N. M., Moraes, A. C., Quessada, A. M., Carvalho, C. J. S., Dantas, S. S. B., & Ribeiro, R. C. L. (2018). Classificação anestésica do estado físico e mortalidade anestésico-cirúrgica em cães. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 70(3), 704–712. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-9881>.
- Sousa, E. J. N., Castro, R. J. S., Oliveira, F. A. S., Ferreira, N. L., Cabral, C. F., Fonteles, A. J. S., Silva, P. O., Costa, M. S., & Pereira Júnior, J. R. P. (2022). Avaliação eletrocardiográfica de cães submetidos à medicação pré-anestésica com acepromazina/meperidina ou acepromazina/metadona. *PUBVET*, 16(3), 1–6. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n03a1056.1-6>.
- Souza, M. F., Peixoto, A. J. R., Corrêa, C. G., Fernandes, M. E. S. L., Oliveira, J., Gomes, V. H., Coelho, C. M. M., & Silva, M. F. A. (2022). Midazolam ou fentanil para co-indução de anestesia com propofol em cadelas pré-medicadas com acepromazina-morfina. *PUBVET*, 16(9), 1–7. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n09a1216.1-7>.
- Stegmann, G. F., & Bester, L. (2001). Some clinical effects of midazolam premedication in propofol-induced and isoflurane-maintained anaesthesia in dogs during ovariohysterectomy. *Journal of the South African Veterinary Association*, 72(4), 214–216. <https://doi.org/10.4102/jsava.v72i4.655>.
- Tranquilli, W. J., Thurmon, J. C., & Grimm, K. A. (2013). *Lumb and Jones' veterinary anesthesia and analgesia*. John Wiley & Sons.
- Vale, B. N. V., & Sousa, G. C. M. S. (2018). Vias de administração de drogas e influência do pH na duração do efeito anestésico do tiopental em roedores. *IV SICTEG-Semana Integrada de Ciência e Tecnologia de Gurupi*.

Histórico do artigo:**Recebido:** 25 de outubro de 2023**Aprovado:** 7 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.