

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v20n4e1933>

Manejo anestésico multimodal associado à técnica de tumescência em gata submetida à mastectomia unilateral: relato de caso

Rafaela Andréa Gonçalves Dias^{1*}, Driely Oliveira Costa²

¹Médica Veterinária. Docente do Curso de Medicina Veterinária, União Metropolitana de Educação e Cultura, Salvador, Brasil.

²Médica Veterinária autônoma, Brasil

*Autora para correspondência, e-mail: rafaeladiasmedvet@outlook.com

Resumo. As neoplasias mamárias estão entre as afecções oncológicas mais frequentes em felinos e apresentam elevada taxa de malignidade. Procedimentos cirúrgicos extensos, como a mastectomia, representam importante desafio anestésico devido à intensidade da dor e à ampla manipulação tecidual. O presente trabalho tem como objetivo relatar o manejo anestésico de uma gata submetida à mastectomia unilateral para tratamento de carcinoma mamário, enfatizando o uso da anestesia multimodal associada à técnica de tumescência como estratégia analgésica locorregional. Foi atendida uma gata sem raça definida, com 10 anos de idade, apresentando múltiplos nódulos na cadeia mamária esquerda. O protocolo anestésico incluiu medicação pré-anestésica com metadona (0,2 mg/kg), dexmedetomidina (4 µg/kg) e cetamina (1,5 mg/kg). A indução anestésica foi realizada com propofol em dose efeito-resposta, associado ao fentanil (2,5 µg/kg), seguida de intubação orotraqueal. A manutenção anestésica foi realizada com isoflurano em oxigênio e infusão contínua de fentanil (5 µg/kg/h) e cetamina (1 mg/kg/h). Como técnica analgésica complementar, foi realizada tumescência na cadeia mamária a ser removida. O exame histopatológico revelou carcinoma túbulo-papilar grau III, com presença de macrometástase em linfonodo regional. A associação entre anestesia geral, infusão analgésica contínua e bloqueio locorregional proporcionou adequada estabilidade anestésica e controle da dor intraoperatória. Conclui-se que a anestesia multimodal associada à técnica de tumescência representa estratégia eficaz para procedimentos oncológicos extensos em felinos.

Palavras-chave: Analgesia, anestesia balanceada, neoplasia mamária, oncologia veterinária.

Multimodal anesthetic management associated with the tumescent technique in a cat undergoing unilateral mastectomy: case report

Abstract. Mammary tumors are among the most common neoplastic diseases in cats and are associated with a high rate of malignancy. Extensive surgical procedures, such as mastectomy, represent a significant anesthetic challenge due to intense nociceptive stimulation and extensive tissue manipulation. This study reports the anesthetic management of a cat undergoing unilateral mastectomy for mammary carcinoma, highlighting the use of multimodal anesthesia associated with the tumescent technique as a locoregional analgesic strategy. A 10-year-old mixed-breed female cat presenting multiple nodules in the left mammary chain was evaluated. Premedication consisted of methadone (0.2 mg/kg), dexmedetomidine (4 µg/kg), and ketamine (1.5 mg/kg). Anesthetic induction was performed with propofol to effect, associated with fentanyl (2.5 µg/kg), followed by orotracheal intubation. Anesthesia was maintained with isoflurane in oxygen and continuous infusion of fentanyl (5 µg/kg/h) and ketamine (1 mg/kg/h). Tumescent local anesthesia was performed along the mammary chain to be removed. Histopathological evaluation revealed grade III tubule papillary carcinoma with macrometastasis in the regional lymph node. The combination of general anesthesia, continuous analgesic infusion, and locoregional blockade provided adequate anesthetic stability and

intraoperative analgesia. Multimodal anesthesia associated with the tumescent technique appears to be an effective approach for extensive oncologic procedures in felines.

Keywords: Analgesia, multimodal anesthesia, mammary tumor, veterinary oncology.

Introdução

As neoplasias mamárias correspondem a uma das principais afecções oncológicas em felinos domésticos, representando aproximadamente 12 a 17% de todos os tumores diagnosticados nessa espécie ([Bilhalva et al., 2020](#); [Gonçalves et al., 2020](#); [Lemos et al., 2016](#)). Diferentemente do observado em cães, a maioria dos tumores mamários em gatas apresenta comportamento biológico maligno e elevado potencial metastático ([Couto, 2015](#); [Daleck et al., 2016](#); [Hoff, 2013](#); [Withrow et al., 2020](#)).

Os carcinomas mamários felinos frequentemente apresentam crescimento infiltrativo, elevado índice mitótico e tendência à disseminação linfática precoce, características que contribuem para pior prognóstico clínico ([Fossum, 2021](#)). O tratamento de escolha para essas neoplasias consiste na excisão cirúrgica ampla, sendo a mastectomia unilateral ou bilateral frequentemente indicada, dependendo da extensão das lesões ([Daleck et al., 2016](#); [Gonçalves et al., 2020](#); [Slatter & Aronson, 2007](#)),

Entretanto, a mastectomia é considerada um procedimento cirúrgico de grande porte, associado à intensa estimulação nociceptiva e à significativa manipulação tecidual. Dessa forma, o planejamento anestésico deve priorizar estratégias analgésicas eficazes que permitam adequada estabilidade fisiológica do paciente ([Andrade & Borges, 2024](#); [2023](#); [Grimm et al., 2015](#)). De acordo com [Giambrone, et al. \(2025\)](#), a anestesia multimodal baseia-se na associação de diferentes fármacos e técnicas analgésicas com mecanismos de ação distintos, permitindo melhor controle da dor e redução do consumo de anestésicos gerais. Entre as técnicas locorregionais utilizadas em cirurgias mamárias, destaca-se a técnica de tumescência, que consiste na infiltração de solução contendo anestésico local no tecido subcutâneo da área cirúrgica, promovendo bloqueio sensorial regional e facilitando a dissecação dos tecidos ([Aguirre et al., 2014](#)).

O presente trabalho tem como objetivo relatar o manejo anestésico de uma gata submetida à mastectomia unilateral para tratamento de carcinoma mamário, destacando a utilização de anestesia multimodal associada à analgesia locorregional por tumescência.

Relato do caso clínico

Foi atendida uma gata sem raça definida, fêmea, com 10 anos de idade, apresentando múltiplos nódulos ao longo da cadeia mamária esquerda. Ao exame clínico, observou-se aumento de volume em diferentes glândulas mamárias, com massas nodulares firmes e aderidas ao tecido adjacente.

Devido à extensão das lesões, foi indicada a realização de mastectomia unilateral com remoção da cadeia mamária esquerda e do linfonodo regional. Na avaliação pré-operatória, foram realizados exames laboratoriais. O hemograma revelou hematócrito de 46%, hemoglobina de 16,5 g/dL e contagem leucocitária total de 7.300/ μ L. A contagem plaquetária foi de 268.000/ μ L. Observou-se discreto aumento das proteínas plasmáticas totais (10 g/dL). Na bioquímica sérica, os valores de ureia (49,8 mg/dL), creatinina (1,47 mg/dL), ALT (58 U/L) e fosfatase alcalina (42 U/L) encontravam-se dentro dos intervalos de referência.

O protocolo anestésico instituído foi baseado no conceito de anestesia balanceada com técnica parcialmente intravenosa (PIVA). A medicação pré-anestésica foi composta por metadona (0,2 mg/kg), dexmedetomidina (4 μ g/kg) e cetamina (1,5 mg/kg). Após sedação adequada, foi realizada indução anestésica com propofol em doseefeito-resposta, associado ao fentanil (2,5 μ g/kg), permitindo a intubação orotraqueal.

A manutenção anestésica foi realizada com isoflurano em oxigênio, associado à infusão contínua de fentanil (5 μ g/kg/h) e cetamina (1 mg/kg/h). Para a realização da técnica de tumescência, foi preparada uma solução pela substituição de 20 mL de Ringer lactato por 20 mL de lidocaína sem vasoconstritor, acrescida de 0,5 mL de adrenalina, resultando em concentração final de lidocaína de 1,6 mg/mL. A solução foi infiltrada na dose de 15 mL/kg. Como parte do manejo analgésico multimodal, foi realizada

analgesia locorregional pela técnica de tumescência, com infiltração da solução no plano subcutâneo ao longo da cadeia mamária esquerda.

Posteriormente, foi realizada mastectomia unilateral com remoção completa da cadeia mamária e do linfonodo regional. Após a exérese cirúrgica, realizou-se síntese por planos anatômicos. O material removido foi encaminhado para exame histopatológico.

A análise histopatológica revelou carcinoma túbulo-papilar com áreas cribriformes grau III, caracterizado por proliferação neoplásica epitelial invasiva, elevado índice mitótico, pleomorfismo celular e áreas de necrose tumoral. Observou-se, ainda, presença de macrometástase em linfonodo regional.



Figura 1. Aspecto pré-operatório de gata com múltiplos nódulos na cadeia mamária esquerda (A). Aspecto pós-operatório imediato após mastectomia unilateral esquerda, demonstrando a extensão da incisão cirúrgica após remoção completa da cadeia mamária acometida (B).

Discussão

A mastectomia em felinos é considerada um procedimento cirúrgico de grande porte e está associada à intensa estimulação nociceptiva decorrente da ampla dissecação tecidual e da remoção de toda a cadeia mamária ([Silva, 2003](#)). Dessa forma, estratégias analgésicas eficazes são fundamentais para prevenir a sensibilização central, reduzir a resposta neuroendócrina ao trauma cirúrgico e promover maior estabilidade anestésica durante o procedimento ([Grimm et al., 2015](#); [Mathews et al., 2015](#)).

A utilização do conceito de anestesia multimodal permite a associação de fármacos com diferentes mecanismos de ação ao longo da via nociceptiva, promovendo efeito analgésico mais efetivo quando comparado ao uso isolado de um único agente. Além disso, essa abordagem reduz o requerimento de anestésicos inalatórios e diminui os efeitos adversos associados a doses elevadas desses fármacos ([Aguirre et al., 2014](#); [Grimm et al., 2015](#); [Silva, 2006](#)).

A metadona, utilizada na medicação pré-anestésica, é um opioide agonista μ amplamente empregado em pequenos animais devido à sua potente ação analgésica e ao início de ação relativamente rápido. De acordo com [Grimm et al. \(2015\)](#), além da atividade opioide clássica, esse fármaco também apresenta propriedades antagonistas sobre receptores NMDA, contribuindo para reduzir o fenômeno de sensibilização central associado a dor cirúrgica.

A dexmedetomidina, agonista α_2 -adrenérgico altamente seletivo, promove sedação, analgesia e importante redução da atividade simpática. Em anestesia veterinária, esse fármaco também apresenta efeito poupador de anestésicos inalatórios, permitindo redução significativa da concentração alveolar mínima (CAM) de agentes voláteis, como o isoflurano ([Murrell, 2013](#); [Murrell & Hellebrekers, 2005](#)). Entretanto, seus efeitos cardiovasculares, como bradicardia e aumento da resistência vascular sistêmica, devem ser cuidadosamente monitorados durante o período anestésico.

A cetamina, administrada em baixas doses na medicação pré-anestésica e durante infusão contínua, exerce efeito antagonista não competitivo sobre receptores NMDA, desempenhando papel importante na prevenção da hiperalgisia e na modulação da dor perioperatória. Em protocolos de anestesia

balanceada, sua utilização está associada à melhora da qualidade analgésica e à redução do consumo de anestésicos inalatórios ([Grimm et al., 2015](#); [Monteiro & Lascelles, 2017](#)).

A indução anestésica com propofol em dose-efeito, associada ao fentanil, permitiu adequada hipnose e analgesia para a realização da intubação orotraqueal. O fentanil é um opioide sintético altamente potente, aproximadamente 100 vezes mais potente que a morfina, sendo amplamente utilizado no manejo da dor intraoperatória devido ao rápido início de ação e à curta duração de efeito ([Aleixo et al., 2004](#); [Cassu et al., 2010](#); [Peixoto et al., 2023](#); [Vaz et al., 2019](#)).

Durante a manutenção anestésica, a infusão contínua de fentanil associada à cetamina contribuiu para reduzir o requerimento de isoflurano e promover analgesia intraoperatória adequada. Segundo [Grimm et al. \(2015\)](#), os protocolos baseados em infusões analgésicas contínuas são frequentemente utilizados em cirurgias com elevado potencial doloroso, como procedimentos oncológicos.

A analgesia locorregional por meio da técnica de tumescência representa uma estratégia complementar relevante no manejo anestésico de mastectomias. Essa técnica consiste na infiltração de solução contendo anestésico local no tecido subcutâneo adjacente à área cirúrgica, promovendo bloqueio sensorial regional e hidrodissecção dos tecidos. Além de reduzir a transmissão de impulsos nociceptivos periféricos, a tumescência pode facilitar a dissecação cirúrgica e reduzir o sangramento intraoperatório ([Aguirre et al., 2014](#)).

Estudos demonstram que a associação entre anestesia geral e técnicas locorregionais resulta em melhor controle da dor, maior estabilidade hemodinâmica e recuperação anestésica mais tranquila em pequenos animais submetidos a procedimentos cirúrgicos dolorosos ([Cassu et al., 2010](#); [Peixoto et al., 2023](#); [Steagall et al., 2014](#); [Vaz et al., 2019](#)). Nesse contexto, o protocolo anestésico empregado no presente relato demonstrou ser adequado para o manejo de uma paciente felina submetida à mastectomia unilateral, proporcionando analgesia eficaz e condições anestésicas satisfatórias durante todo o procedimento.

Conclusão

A anestesia multimodal associada à analgesia locorregional por meio da técnica de tumescência demonstrou ser uma abordagem eficaz no manejo anestésico de uma gata submetida à mastectomia unilateral por carcinoma mamário. A associação entre opioides, agonistas α_2 -adrenérgicos, antagonistas NMDA, anestesia inalatória e bloqueio locorregional permitiu adequado controle da dor intraoperatória, estabilidade fisiológica e condições cirúrgicas favoráveis. Dessa forma, essa estratégia deve ser considerada no planejamento anestésico de procedimentos oncológicos extensos em felinos.

Referências

- Aguirre, C. S., Minto, B. W., Faria, E. G., Horr, M., Filgueira, F. G. F., & Nardi, A. B. (2014). Anestesia convencional e técnica de tumescência em cadelas submetidas à mastectomia. Avaliação da dor pós-operatória. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 66, 1073–1079. <https://doi.org/10.1590/1678-6935>.
- Aleixo, G. A. S., Ribeiro, V. M., Maciel Júnior, B. S., Sousa, A. A., & Oliveira, C. R. (2004). Uso do analgésico fentanil transdérmico em um cão. *Ciência Veterinária Tropical*, 7(2/3), 140–144.
- Andrade, S. A., & Borges, H. H. G. (2024). Anestesia multimodal com infusão de dexmedetomidina em cadela: Relato de caso. *PUBVET*, 18(1), e1527. <https://doi.org/0.31533/pubvet.v18n01e1527>.
- Andrade, S. A., & Borges, H. H. G. (2023). Anestesia multimodal com infusão de dexmedetomidina em cadela. *PUBVET*, 18(01), e1527. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n01e1527>.
- Bilhalva, M. A., Sziminski, M. J., Ross, M. L. R., & Isnard, C. R. B. P. (2020). Neoplasias mamárias em gatas por uso de contraceptivos. *XXIX Congresso de Iniciação Científica*, 1–4. <https://doi.org/10.1038/s41593-021-00867-9>.
- Cassu, R. N., Melchert, A., Silva, A. P. G., Reis, A. M., & Meirelles, C. C. (2010). Lidocaína com vasoconstrictor isolada e associada ao fentanil via peridural em cães. *Ciência Rural*, 40(3), 580–586.
- Couto, C. G. (2015). Oncologia. In R. G. Nelson & C. G. Couto (Eds.), *Medicina interna de pequenos animais* (pp. 1105–1107). Elsevier Saunders.

- Daleck, C. R., Fonseca, C. S., & Canola, J. C. (2016). *Oncologia em cães e gatos*. Roca.
- Fossum, T. W. (2021). *Cirurgia de pequenos animais* (3ed.). Elsevier Editora.
- Gonçalves, R. O., Chagas, J. D. R., Crespilho, A. M., Roier, E. C. R., Leite, S. M. G., Moraes, R. F. F., Santos, A. L. S. L., Chagas, J. D. R., Crespilho, A. M., Roier, E. C. R., Leite, S. M. G., & Moraes, R. F. F. (2020). Neoplasias mamárias em cadelas: um estudo estatístico para auxiliar no tratamento. *PUBVET*, 14(5), 1–7. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n5a566.1-7>.
- Giambrone, G., Catone, G., Marino, G., Sfacteria, A., Miloro, R., & Vullo, C. (2025). Perioperative Pain Management for Mastectomy in Dogs: A Narrative Review. *Animals*, 15(9), 1214. <https://doi.org/10.3390/ani15091214>.
- Grimm, K. A., Lamont, L. A., Tranquilli, W. J., Greene, S. A., & Robertson, S. A. (2015). *Veterinary anesthesia and analgesia*. John Wiley & Sons.
- Hoff, P. M. G. (2013). *Tratado de Oncologia* (1st ed., Vol. 1). Atheneu.
- Lemos, M. M., Esteves, F., Paiva, R. C., Santos, C. A., & Vala, H. (2016). Neoplasias mamárias em canídeos. *Millenium-Journal of Education, Technologies, and Health*, (37).
- Mathews, K., Kronen, P. W., Lascelles, D., Nolan, A., Robertson, S., Steagall, P. V., Wright, B., & Yamashita, K. (2015). Guidelines for recognition, assessment and treatment of pain. *The Veterinary Nurse*, 6(3). <https://doi.org/10.12968/vetn.2015.6.3.164>.
- Monteiro, B. O., & Lascelles, B. D. X. (2017). Analgesia multimodal na dor crônica em gatos. *Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*, 47(6), 1197–1213.
- Murrell, J. (2013). Handbook of Veterinary Anaesthesia. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 40(6). <https://doi.org/10.1111/vaa.12075>.
- Murrell, J. C., & Hellebrekers, L. J. (2005). Medetomidine and dexmedetomidine: a review of cardiovascular effects and antinociceptive properties in the dog. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 32(3), 117–127. <https://doi.org/10.1111/j.1467-2995.2005.00233.x>.
- Peixoto, A. J. R., Souza, M. F., Gonring, C., Fernandes, M. E. S. L., Horta, V. G., Coelho, M. C. 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>.
- Silva, C. R. N. (2003). Mastectomia. In G. A. Mazzotti & M. R. Roza (Eds.), *Medicina felina essencial: guia prático*. Livros de Veterinárias.
- Silva, J. R. S. (2006). *Mastectomia em cadelas: variações da técnica segundo a drenagem linfática da cadeia mamária-revisão de literatura*. Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro.
- Slatter, D. H., & Aronson, L. (2007). *Manual de cirurgia de pequenos animais* (Vol. 2). Manole São Paulo.
- Steagall, P. V. M. et al. (2014). Analgesia in cats: recent advances in perioperative pain management. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. <https://doi.org/10.1177/1098612X13511479>.
- Vaz, T. M., Almeida, P. R. C. D. E., & Maestri, S. (2019). Estudo comparativo da variabilidade da frequência cardíaca em protocolos de infusão contínua de fentanil ou morfina, associados à lidocaína e cetamina, durante transoperatório em cães. *Scientia Rural*, 20.
- Withrow, S. J., Page, R., & Vail, D. M. (2020). *Small animal clinical oncology*. Elsevier Health Sciences. <https://doi.org/10.1201/9781315381855>.

Histórico do artigo:**Recebido:** 22 de março de 2026**Aprovado:** 18 de abril de 2026**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.