



## ABORDAGEM MULTIMODAL PARA O CONTROLE DA DOR PÓS-OPERATÓRIA EM CADELAS SUBMETIDAS À MASTECTOMIA

ALÉXIA ÉLEN FARIAS CARVALHO; LUIZA MIDLEY DE ARAUJO ROCHA

### RESUMO

A segunda condição tumoral mais diagnosticada em cadelas na clínica de pequenos animais é a neoplasia mamária, que acomete principalmente fêmeas idosas, muitas vezes aquelas que não foram castradas ou que foram submetidas ao procedimento cirúrgico de ovariectomia tardiamente. O tratamento oncológico para essas neoplasias frequentemente envolve a mastectomia, que pode ser realizada de forma parcial ou total, sendo um procedimento essencial para se obter um bom prognóstico. Contudo, a mastectomia está associada à dor pós-operatória, cuja intensidade pode variar de moderada a intensa. Diante desse cenário, é crucial implementar um manejo adequado e eficiente para o controle da dor, tanto no período intra-operatório quanto no pós-operatório. Estímulos dolorosos prolongados e intensos podem agravar significativamente o sofrimento das cadelas e levar a complicações adicionais após a cirurgia. Assim, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão da literatura sobre a abordagem multimodal para o controle da dor pós-operatória em cadelas que foram submetidas a mastectomia, visando identificar diferentes técnicas e manejos que promovam o bem-estar animal, assegurando um adequado controle da dor e a segurança da paciente no período pós-operatório, além da compreensão da fisiologia da dor para melhor escolha de protocolos individualizados. Durante a discussão, serão abordadas as indicações e contraindicações das diversas técnicas disponíveis, incluindo opções farmacológicas e não farmacológicas, além das variáveis técnicas anestésicas utilizadas. Essa análise permitirá uma compreensão mais profunda das melhores práticas para garantir uma recuperação confortável e segura, com ênfase essencial na importância do manejo da dor em cadelas que enfrentam essa condição desafiadora.

**Palavras-chave:** Neoplasia mamária; Bem-estar animal; Abordagem terapêutica.

### 1 INTRODUÇÃO

A neoplasia mamária, segundo Lemos *et al.*(2016), é a segunda condição tumoral mais comum em cadelas, afetando predominantemente fêmeas idosas, frequentemente não castradas ou que passaram por ovariectomia tardia, entre as raças caninas mais acometidas destacam-se Poodle, Shih Tzu, Dachshund, Yorkshire Terrier, Maltês, Cocker Spaniel, Pastor Alemão, Boxer, Pointer, Fox Terrier, em relação às raças acometidas, cães sem raça definida apresentaram maior número de casos tumorais, em estudo realizado por Salgado *et al.*(2008).

A mastectomia, tanto parcial quanto total, pode ser indicada como um procedimento cirúrgico essencial para o tratamento oncológico dessas neoplasias. Contudo, essa intervenção está associada a dor somática pós-operatória significativa, que pode variar de moderada a intensa decorrente de lesões nos tecidos cutâneo e subjacente Silva *et al.*(2020); Gonçalves *et al.*(2019).

O manejo inadequado da dor pode comprometer o bem-estar do animal, prolongar o

sofrimento e aumentar o risco de complicações pós-operatórias, como infecções e dificuldades na cicatrização (Martins *et al.*, 2021). A literatura destaca a importância de uma abordagem eficaz para o controle da dor, que deve ser implementada durante e após a cirurgia, considerando a fisiologia da dor e suas repercussões no organismo.

De acordo com a Associação Internacional para Estudos da Dor (IASP), a dor é definida como uma experiência sensitiva e emocional desagradável associada a uma lesão tecidual real ou potencial (IASP, 2023).

A dor intensa pode desencadear reações fisiológicas adversas, como aumento dos níveis de cortisol, hiperglicemia e comprometimento da função imunológica (Costa *et al.*, 2022), tornando o controle da dor uma prioridade na prática veterinária. O entendimento dos mecanismos de transdução, transmissão, modulação e percepção da dor é crucial para o desenvolvimento de estratégias analgésicas eficazes.

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo realizar revisão da literatura sobre a abordagem multimodal no controle da dor pós-operatória em cadelas submetidas à mastectomia e sua eficácia. Serão discutidas as indicações e contraindicações das técnicas farmacológicas e não farmacológicas, técnicas de bloqueio regional, incluindo tumescência, TAP block e epidural, visando otimizar a analgesia e promover uma recuperação mais rápida e confortável para os animais.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Para embasar e realizar a revisão de literatura, realizamos uma busca aprofundada em artigos científicos, tanto na língua portuguesa quanto na inglesa. Os artigos, resumos e teses foram coletados na base de dados da Pubvet, da SciELO e dos livros de referências nos assuntos abordados. A partir de um conjunto de palavras-chave, identificamos e analisamos diversos estudos. Após um processo de seleção criterioso, 11 artigos foram escolhidos por apresentarem maior relevância para o nosso trabalho.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A dor pós-operatória da mastectomia é uma preocupação significativa, uma vez que pode impactar diretamente o bem-estar animal. Além da questão ética e moral do bem-estar animal, a dor é biologicamente danosa, por dificultar a cura de lesões. A literatura aponta que a abordagem multimodal para o controle da dor é a estratégia mais eficaz, permitindo a combinação de diferentes técnicas e fármacos para otimizar a analgesia e minimizar os efeitos colaterais (Fantoni, 2012; Monteiro *et al.*, 2023).

### 3.1 Fisiologia da dor

A compreensão da fisiologia da dor é fundamental para o desenvolvimento de estratégias eficazes de manejo da dor. Segundo Fantoni (2012), o processo de dor envolve quatro etapas principais:

**1. Transdução:** Os nociceptores, terminações nervosas livres localizadas em diversos tecidos, detectam estímulos nocivos, sejam eles químicos, térmicos ou mecânicos, e os convertem em sinais elétricos.

**2. Transmissão:** Os sinais elétricos gerados nos nociceptores são transmitidos ao sistema nervoso central através de fibras nervosas aferentes.

**3. Modulação:** No corno dorsal da medula espinhal, mecanismos endógenos podem modular a transmissão e a percepção da dor antes que ela atinja níveis superiores do sistema nervoso central, amplificando ou inibindo a sensação dolorosa.

**4. Percepção:** No sistema nervoso central, os sinais são processados e percebidos como dor. A dor intensa não é apenas uma experiência desagradável, mas desencadeia uma série de reações fisiológicas adversas, como o aumento dos níveis de cortisol, o hormônio relacionado ao estresse. Essa resposta pode resultar em hiperglicemia, taquicardia e hipertensão. Além disso, a dor compromete o consumo de oxigênio pelas células, prejudicando a cicatrização e aumentando o risco de infecções devido à imunossupressão. A dor crônica pode prejudicar os sistemas cardiovascular, respiratório e gastrointestinal. Assim, o manejo eficaz da dor é fundamental para promover a recuperação rápida e completa do animal, reduzindo tanto o sofrimento quanto o risco de complicações.

### 3.2 Escala analgésica

A abordagem escalonada permite personalizar o tratamento da dor, garantindo que cada animal receba a analgesia adequada de acordo com a intensidade da dor, envolvendo uma abordagem multimodal, que consiste na combinação de métodos analgésicos, incluindo anestésicos locais, opióides e anti-inflamatórios não esteroides (AINEs), além de técnicas não farmacológicas. A utilização simultânea desses fármacos permite o uso de doses menores de cada um, o que reduz o risco de efeitos colaterais e aumenta a eficácia no alívio da dor (Fantoni, 2012). Podemos citar como exemplo a escala analgésica da OMS.

### 3.3 Avaliação da dor

A avaliação da dor em animais é complexa devido à limitação na comunicação, da mesma forma que os neonatos humanos. No entanto, alterações comportamentais, como mudanças na postura, diminuição da atividade, perda de apetite, vocalizações e agressividade, são indicadores importantes de dor e devem ser cuidadosamente observadas pelos profissionais de saúde. Diversos estudos têm se dedicado à análise de métodos para a interpretação da dor em animais, resultando no desenvolvimento de escalas de avaliação subjetiva que se mostram indispensáveis na prática veterinária (Fantoni, 2012). Podemos citar como referência a escala da Universidade do Colorado proposta para avaliação da dor aguda em cães, com escore de zero a quatro (adaptada de Hellyer *et al.*, 2007).

### 3.4 Abordagem multimodal

A mastectomia em animais com câncer de mama é uma cirurgia crucial que demanda uma abordagem multimodal atenta à analgesia, garantindo a segurança e o bem-estar do animal. Existem várias técnicas, tanto farmacológicas quanto não farmacológicas, que podem ser eficazes nesse cenário (Fantoni, 2012).

#### 3.4.1 Técnicas de bloqueio regional

O contexto das técnicas anestésicas, a anestesia por tumescência, a epidural e o bloqueio do plano transversal do abdômen (TAP block) são frequentemente empregadas durante o período transoperatório (Fantoni, 2012). Podemos citar os bloqueios regionais:

**Anestesia por Tumescência:** A anestesia por tumescência, amplamente utilizada em mastectomias, reduz substancialmente a necessidade de analgésicos no pós-operatório. Este método utiliza predominantemente a lidocaína como anestésico local, consistindo na infiltração de grandes volumes de uma solução diluída de anestésico na pele e no tecido subcutâneo. A distribuição do anestésico local e sua baixa concentração garantem uma analgesia prolongada e ampla margem terapêutica, minimizando a necessidade de analgésicos sistêmicos e seus possíveis efeitos colaterais como por exemplo, a intoxicação (Carlson, 2005; Lope, Almeida, 2008; Klein, 1999; Futema, 2005).

**Anestesia/Analgesia Epidural:** A anestesia epidural é uma técnica amplamente utilizada em procedimentos cirúrgicos, proporcionando analgesia eficaz durante e após a cirurgia, especialmente em procedimentos na região caudal, como a mastectomia. Essa abordagem permite a administração de doses menores de analgésicos, resultando em um bloqueio regional eficiente e reduzindo o risco de efeitos adversos comuns à analgesia sistêmica. Além disso, a anestesia epidural atua como uma forma de analgesia preventiva, bloqueando as vias nociceptivas antes que o estímulo doloroso seja percebido. A lidocaína e a bupivacaína (Schroeder *et al.*, 2010) são os anestésicos locais mais utilizados nessa técnica, e suas combinações podem proporcionar um início rápido da analgesia com duração prolongada.

**TAP Block:** O bloqueio do plano transversal do abdômen (TAP block) é uma técnica eficaz de analgesia locorregional que proporciona analgesia em áreas cutâneas e musculares, tornando-se particularmente vantajoso em procedimentos como a mastectomia. Essa abordagem não apenas aumenta a segurança do paciente, mas também é de fácil execução e proporciona uma recuperação pós-operatória mais rápida e confortável. Ao reduzir a demanda por fármacos sedativos e analgésicos sistêmicos, o TAP block minimiza os efeitos colaterais indesejados, como náuseas e vômitos. Além disso, essa técnica atua de forma seletiva na analgesia somatossensorial da parede abdominal, sem afetar a sensibilidade visceral, contribuindo para um controle da dor mais preciso e eficaz (Demétrio *et al.*, 2016; Evans, 2010).

### 3.4.2 Técnicas farmacológicas

Para o manejo da dor pós-cirúrgica, o uso de anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) e opióides é comum, sendo o meloxicam um dos AINEs mais utilizados devido à sua eficácia analgésica e antipirética. Entre os opióides, tramadol, metadona e morfina são frequentemente empregados (Fantoni, 2012). Os **opióides** são fármacos analgésicos potentes, utilizados para o alívio da dor moderada a grave. Em algumas situações, podem ser combinados com AINEs para uma abordagem analgésica multimodal mais eficaz, especialmente em procedimentos cirúrgicos como mastectomias e castrações. (Wagner *et al.* 2003, Colvin *et al.* 2019; Simon, Steagall, 2017). Podemos citar os seguintes fármacos:

**Tramadol:** é um analgésico de ação central com mecanismo de ação misto. Atua como agonista de receptores opióides  $\mu$  ( $\mu$ ) além de modificar a transmissão de impulsos da dor inibindo a recaptação de norepinefrina e serotonina. O tramadol é biotransformado no fígado em 0-desmetiltramadol (M1), metabólito ativo com potência 200 vezes maior por receptores opióides do que a droga-mãe, contribuindo para o efeito analgésico. Recomenda-se utilizar a dose de 2 mg/kg, a cada 8 horas, por via oral, durante 4 dias. Essa característica confere ao tramadol um perfil analgésico único, com menor potencial de causar alguns dos efeitos colaterais mais comuns aos opióides tradicionais, como depressão respiratória. No entanto, é importante ressaltar que o tramadol ainda é classificado como um opioide e deve ser utilizado com cautela. É indicado para o tratamento da dor moderada e pode ser combinado com outros analgésicos para o manejo de diferentes tipos de dor. Sua principal vantagem é a administração por via oral, o que o torna conveniente para o uso em ambiente ambulatorial (Perez Jimenez *et al.*, 2016).

**Morfina:** Dosagem: 0,3 a 0,5mg/kg a cada 2 a 4 horas, considerada o padrão ouro dos opióides, é amplamente utilizada para o alívio da dor intensa. Embora seja extremamente eficaz, sua administração intravenosa requer cuidados, pois pode causar a liberação de histamina, levando a uma queda na pressão arterial. No tratamento da dor moderada a severa, a morfina se destaca por seu elevado potencial analgésico, permitindo o aumento da dose para alcançar o controle adequado da dor. Durante o transoperatório, a morfina demonstra um efeito sinérgico com outros agentes anestésicos, reduzindo a necessidade de anestésicos

inalatórios em cães. No entanto, é fundamental ressaltar que o uso prolongado ou em altas doses pode resultar em efeitos adversos como constipação, náuseas, vômitos e depressão cardiorespiratória. A monitorização cuidadosa dos pacientes é essencial para minimizar esses riscos (Fantoni, 2012).

**Metadona:** Dosagem 0,3 a 0,5mg/kg a cada 3 a 4 horas, um opióide sintético com perfil farmacológico semelhante à morfina, é conhecida por sua menor incidência de náuseas e vômitos em comparação com outros opióides. Em animais, sua duração de ação analgésica é de aproximadamente 4 horas. A administração intravenosa, intramuscular ou subcutânea costuma ser preferida para obter um efeito analgésico mais rápido e previsível (Fantoni, 2012).

Os **anti-inflamatórios não esteroides (AINEs)** são medicamentos com comprovada eficácia no alívio da dor, inflamação e antitérmica. Na analgesia, são particularmente eficazes no controle da dor aguda de intensidade moderada, especialmente aquela associada a processos inflamatórios, como a dor pós-operatória. Devido à sua capacidade de inibir a produção de prostaglandinas, substâncias que sensibilizam as terminações nervosas à dor, os AINEs atuam de forma eficaz na dor somática, ou seja, aquela proveniente de tecidos como músculos, ossos e articulações. O meloxicam 0,1 a 0,2 mg/kg a cada 24 horas, amplamente utilizado em medicina veterinária, destaca-se por suas propriedades analgésicas e anti-inflamatórias, sendo frequentemente indicado para o controle da dor pós-operatória. (Monteiro-Steagall *et al.*, 2013)

### 3.4.3 Técnicas não farmacológicas

A avaliação individualizada de cada caso e a adoção de uma abordagem multidisciplinar são fundamentais para o manejo eficaz da dor em animais. É crucial incluir, sempre que possível, medidas que promovam o bem-estar emocional do animal, complementando o tratamento farmacológico (Fantoni, 2012). Podemos citar as seguintes técnicas:

**Terapia de ondas de choque:** A deformação de tecidos usando ondas sonoras de alta intensidade promove neovascularização, reversão da inflamação crônica, estimulação da produção de colágeno, tratamento de lesões de tendões e ligamentos, e analgesia em curto e longo prazo (Chamberlain, Colborne, 2016).

**Terapia de frio:** Isto resulta na diminuição da ativação de nociceptores nos tecidos, e menor velocidade de condução ao longo dos axônios periféricos (neuropraxia induzida por frio) (Malanga *et al.*, 2015). Canais iônicos periféricos específicos, sensíveis ao frio, contribuem para a redução da sinalização nociceptiva e para a ativação de interneurônios inibitórios (Liu *et al.*, 2013). A terapia de frio também diminui o edema, através de vasoconstrição mediada simpaticamente, e reduz os espasmos musculares (Lee *et al.*, 2002). Espasmo muscular pode estar presente em pacientes com dor aguda e crônica, sendo um importante causa de desconforto (Malanga *et al.*, 2015).

**Acupuntura:** É a colocação e manipulação de agulhas finas em locais definidos do corpo que são ricos em estruturas neurovasculares ou miofasciais, conhecidos como pontos neuroanômicos, para estimular uma resposta endógena para promoção de analgesia, cicatrização e imunomodulação. O uso de agulhas envolve mecanotransdução e neuromodulação dos tecidos, como mecanismos por trás dos efeitos bioquímicos da acupuntura (Wright, 2019).

## 4 CONCLUSÃO

A dor pós-operatória em casos de neoplasias mamárias é uma preocupação importante,

podendo comprometer a recuperação e o bem-estar dos animais. Para garantir um manejo eficaz da dor, os veterinários necessitam adotar uma abordagem multimodal, combinando diferentes técnicas anestésicas e farmacológicas. Métodos como a anestesia por tumescência, a epidural e o TAP block demonstraram ser eficazes no controle da dor, reduzindo a necessidade de analgésicos sistêmicos e proporcionando um alívio da dor no pós-operatório mais prolongado. A combinação de opioides com anti-inflamatórios não esteroides, como o meloxicam, é uma estratégia amplamente utilizada, pois potencializa a analgesia e promove uma recuperação mais rápida. É fundamental que os profissionais responsáveis pela abordagem multimodal, personalizem os protocolos de analgesia, considerando as características individuais de cada paciente, como a espécie, a raça, o peso, o tipo de cirurgia, a presença de comorbidades e deve realizar a avaliação da dor de acordo com as escalas para se ter um protocolo adequado. O conhecimento aprofundado das diferentes classes de fármacos, suas indicações, contraindicações e possíveis efeitos adversos é crucial para a escolha da melhor opção terapêutica. A sinergia entre múltiplas classes de medicamentos pode oferecer um controle da dor mais eficaz e duradouro, contribuindo para uma melhor qualidade de vida dos animais durante o período pós-operatório. O manejo da dor pós-operatória deve ser uma prioridade na prática veterinária, demonstrando o compromisso com o bem-estar animal e a excelência no cuidado veterinário.

## REFERÊNCIAS

- ABIMUSSI, C. J. X., Ferreira, J. Z., Floriano, B. P., Paes, F., Perri, S. H. V., & Oliva, V. N. L. S.. (2013). **Anestesia local por tumescência com lidocaína em cadelas submetidas a mastectomia.** *Arquivo Brasileiro De Medicina Veterinária E Zootecnia*, 65(5), 1297–1305. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352013000500006>
- COUCEIRO, T.C.M.; MENEZES, T.C.; VALÊNÇA, M.M. **Síndrome Dolorosa Pós Mastectomia. A Magnitude do Problema.** *Revista Brasileira de Anestesiologia*, v.59, n.3, p.358-365, 2009.
- DEMÉTRIO, L.V. **Bloqueio ecoguiado do plano transversal abdominal comparado à infusão de morfina, lidocaína e cetamina em cadelas submetidas à mastectomia.** 2016. 63p. (Dissertação de Mestrado em Ciência Animal). Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Lages, 2016.
- EVANS, H.E.; DE LAHUNTA, A. **The abdomen, pelvis, and pelvic limb. In: Guide to the Dissection of the Dog.** EVANS, H.E.; DE LAHUNTA, A., 7th ed., Saunders, Elsevier Inc, Philadelphia, p.136–207, 2010.
- FANTONI, Denise Tabacchi. **Tratamento da dor na clínica de pequenos animais.** Rio de Janeiro: Elsevier. Acesso em: 05 dez. 2024.
- FERREIRA, F. O.; MAGALHÃES, F. F. de .; FURTADO, M. C. da . S.; BARROSO, C. G. .; LOPES, A. C. D.; CAMPION, I. L. .; FREIRE, R. F. .; BRANCO, J. de . S. C. .; SILVA, M. C. da . **Bloqueio do plano transversal do abdômen guiado por ultrassom em felino submetido a mastectomia regional.** *Ciência Animal, [S. l.]*, v. 31, n. 4, p. 196–203, 2022.
- HORTA, RODRIGO & FUKUSHIMA, FABIOLA. (2014). **Avaliação da nocicepção em cães e gatos [Nociception assessment in dogs and cats].**

LOPES, B.C.C. **Anestesia local no controle da dor: a técnica infiltrativa por tumescência – revisão de literatura.** Revista Clínica Veterinária, v.13, n.5, p.70-74, 2008. Acesso em: <https://issuu.com/clinicavet/docs/clinica-veterinaria-n77>

MONTEIRO, B.P.; Lascelles, B.D.X.; Murrell, J.; Robertson, S.; Steagall, P.V.M.; Wright, B. **Diretrizes da WSAVA de 2022 para o reconhecimento, avaliação e tratamento da dor.** J Small Anim Pract, v.64, p.177-254, 2023. <https://doi.org/10.1111/jsap.13566>.

SCHROEDER CA, Schroeder KM, Johnson RA. **Transversus abdominis plane block for exploratory laparotomy in a Canadian lynx (*Lynx canadensis*).** J Zoo Wildl Med. 2010 Jun;41(2):338-41. doi: 10.1638/2009-0113R1.1. PMID: 20597230.

SIMON, B.T.; Scallan, E.M.; Carroll, G.; Steagall, P.V. **The lack of analgesic use (oligoanalgesia) in small animal practice.** J Small Anim Pract, v.58, n.10, p.543-554, 2017. doi: 10.1111/jsap.12717. Epub 2017 Aug 1. PMID: 28763103.