



ADIÇÃO DE BICARBONATO DE SÓDIO À SOLUÇÃO DE ANESTÉSICO LOCAL PARA REALIZAÇÃO DE BLOQUEIO LOCORREGIONAL EM FELINO ACORDADO

Júlia Odorissi Oliveira¹, Camila Borghetti², Andressa Gargetti³, Ayuá Kaus Harr Rodrigues⁴, Lisiane Saremba Vieira⁵, Júlia Mariani Griesang⁵, Laís Barbieri Silveira⁵, BEATRIZ PEREZ FLORES⁶

¹Médica Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria.

²Médica Veterinária, Universidade Federal de Pelotas.

³Médica Veterinária, Instituto Federal Catarinense.

⁴Graduando do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria.

⁵Aluna de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria.

⁶Professora Adjunta, Universidade Federal de Santa Maria.

juliaodorissi102@gmail.com

RESUMO

A dor oncológica em felinos é complexa e requer analgesia multimodal. Bloqueios locorregionais são recomendados para compor o protocolo analgésico, mas o pH ácido dos anestésicos locais pode causar dor na aplicação, exigindo sedação ou anestesia geral. Este relato descreve o uso de bupivacaína alcalinizada com bicarbonato de sódio para bloqueio auricular em um felino sem anestesia geral. Um felino, fêmea, de 11 anos, foi submetida à conchectomia devido a uma lesão auricular neoplásica invasiva. No terceiro dia de pós-operatório apresentava dor apesar do protocolo antiálgico. Devido ao alto risco anestésico, realizou-se bloqueio dos nervos auriculotemporal e auricular maior com bupivacaína 0,5% e bicarbonato de sódio, sem sedação. Não houve dor na aplicação. A alcalinização reduziu a latência da bupivacaína e eliminou a necessidade de sedação, minimizando riscos em uma paciente debilitada. A associação de bicarbonato de sódio à bupivacaína permitiu um bloqueio indolor e seguro, evitando anestesia geral em um paciente de alto risco.

Palavras-chave: alcalinização; bupivacaína; dor; gato.

INTRODUÇÃO

A dor oncológica tem mecanismos complexos e sua cronificação leva à neuroplasticidade, o que requer uma abordagem analgésica multimodal. Opioides e anti-inflamatórios geralmente são a base do protocolo, entretanto, muitas vezes, podem conferir analgesia insuficiente para esse tipo de condição (MONTEIRO; STEAGALL, 2019).

Bloqueios locorreionais são amplamente empregados na rotina da anestesia veterinária de pequenos animais em protocolos de analgesia multimodal. Entretanto, como os animais devem estar relaxados para a adequada realização das técnicas, sedação profunda ou anestesia geral frequentemente são requeridas (CAMPOY; READ; PERALTA, 2022). Os anestésicos locais comerciais têm seu pH ácido, o que confere dor à aplicação (DE MORAES; BEIER; DA ROSA, 2013), também sendo uma causa para a necessidade de sedação dos pacientes.

O bicarbonato de sódio pode ser adicionado ao anestésico local para alcalinizar a solução e, conseqüentemente, diminuir ou suprimir a dor à aplicação (GARCIA, 2022). Contudo, são limitados os relatos disponíveis na literatura acerca da realização dessa prática em felinos. Este relato tem como objetivo descrever o caso clínico de uma felina submetida a um bloqueio locorreional auricular intervencionista realizado sem o uso de anestesia geral, com associação de bicarbonato de sódio ao anestésico local.

METODOLOGIA

Foi atendida no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal de Santa Maria uma gata, fêmea, 11 anos de idade, pelagem branca, caquética, pesando 2,9 kg, com queixa principal sendo uma lesão ulcerativa em pavilhão auricular esquerdo, evoluindo há oito meses. Realizou-se coleta de material da lesão através de citologia aspirativa por agulha fina, cujo resultado foi inconclusivo, com citopatologia sugestiva de processo inflamatório supurativo séptico, não tendo sido descartado processo neoplásico concomitante. Devido à extensão e aspecto da lesão e histórico do paciente compatíveis com carcinoma de células escamosas, o animal foi encaminhado para procedimento cirúrgico de conchectomia. Durante o procedimento, constatou-se extensa

disseminação tumoral, com comprometimento de nervo facial e glândulas salivares, além da presença de êmbolos tumorais em veia jugular esquerda e veias linguofacial e maxilar. Sucedeu-se com a conchectomia, curetagem do meato acústico externo, dissecação do conduto auditivo, glândulas salivares mandibular, parótida e sublingual, nervo facial e veias jugular, linguofacial e maxilar. Não houve intercorrências anestésicas. Posicionou-se uma sonda de alimentação por esofagostomia.

O animal foi internado para acompanhamento. A alimentação foi realizada via sonda com concentrado hipercalórico. Além de antibioticoterapia e fluidoterapia, foram prescritas cetamina (dose de 0,5 mg/kg, via subcutânea (SC), a cada seis horas) e metadona (0,3 mg/kg, SC, a cada seis horas), ambas iniciando no dia do procedimento. No dia seguinte, foi incluída à prescrição dipirona (25 mg/kg, a cada seis horas, via intravenosa) e meloxicam (0,05 mg/kg, a cada 24 horas, SC), após dose de ataque de 0,1 mg/kg, realizada durante o procedimento cirúrgico. No terceiro dia de pós-operatório, a paciente apresentava hiporexia, prostração, edema em face e dificuldade na abertura de boca. Após aplicação de escala de dor aguda para felinos (*Feline Grimace Scale* - escore 8/10), foi concluído que, apesar da abordagem analgésica multimodal, o animal apresentava dor e desconforto na ferida cirúrgica.

Devido à proximidade da anestesia anterior, além de desidratação moderada (8%), optou-se pela realização de bloqueio locorregional intervencionista dos nervos auriculotemporal e auricular maior, sem sedação ou anestesia, a fim de minimizar os riscos do procedimento. Para tal, foi preparada uma solução com 10 mL bupivacaína 2% sem vasoconstritor associada a 0,1 mL de bicarbonato de sódio 8,4% (1 mEq/mL). Foram aspirados 0,2 mL/kg da solução preparada, totalizando 1 mg/kg de bupivacaína (0,5 mg/kg por ponto de aplicação). Devido ao uso do bicarbonato de sódio como adjuvante, o animal não demonstrou dor ou desconforto durante a aplicação do anestésico local. Após 15 minutos, a gata estava mais alerta, voltou a movimentar-se pela baia, não demonstrou dor à palpação na ferida cirúrgica e obteve escore 3/10 após nova aplicação da escala de dor *Feline Grimace Scale*. No quarto dia de pós-operatório, a metadona foi descontinuada e substituída por tramadol (2 mg/kg, a cada oito horas, SC). Não foram necessárias novas intervenções quanto ao protocolo analgésico ao longo do período de internação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neoplasias são uma causa comum de dor crônica em gatos, que envolvem mecanismos fisiopatológicos complexos, potencialmente agravando a condição dolorosa através de metástase, necrose tecidual, mecanismos neuroimunes e infiltração em nervos (conferindo caráter neuropático), por exemplo (MONTEIRO; STEAGALL, 2019). Essa condição gera neuroplasticidade, levando à sensibilização periférica e central, o que torna o tratamento farmacológico um desafio e requer abordagem multimodal (MONTEIRO; LASCELLES, 2018). Devido ao extenso acometimento tissular pela invasão tumoral, o procedimento cirúrgico deu-se de forma inevitavelmente invasiva, contribuindo à gravidade do caso.

Recomenda-se que, sempre que possível, bloqueios locorregionais sejam empregados em protocolos de analgesia multimodal, visto que esses fármacos são os únicos capazes de promover analgesia completa, além de diminuir o requerimento anestésico e de analgésicos sistêmicos (EPSTEIN *et al.*, 2015; MONTEIRO; TRONCY, 2018). Os anestésicos locais agem bloqueando reversivelmente a ativação dos canais de sódio celulares, impedindo a despolarização da membrana (GARCIA, 2022). Na via nociceptiva, esses fármacos atuam inibindo a transmissão do impulso elétrico pelos nociceptores, além de inibir a transdução e a modulação, impedindo sensibilização periférica e central (LAMONT; TRANQUILLI; GRIMM, 2000).

A bupivacaína é um anestésico local altamente lipofílico, o que promove bloqueio de longa duração (até 10 horas), com pKa 8,1, justificando seu maior tempo de latência (20 a 30 minutos) (GARCIA, 2022; GRUBB; LOBPRISE, 2020a). A solução comercial do fármaco utilizado no presente caso (cloridrato de bupivacaína – Neocaína® 0,5% sem vasoconstritor, Cristália, São Paulo, SP) tem pH ácido, entre 4,0 e 6,5. Em felinos, a dose administrada não deve exceder 1 mg/kg (GRUBB; LOBPRISE, 2020a). Foi o fármaco de escolha neste caso devido ao seu longo tempo de ação, a fim de promover conforto e analgesia por um período significativo à paciente em questão, durante a internação, evitando repetidas aplicações.

O bicarbonato de sódio como adjuvante aos anestésicos locais tem efeito tampão, alcalinizando a solução, o que diminui a dor à aplicação (CHENEY; MOLZEN; TANDBERG, 1991; GARCIA, 2022). A dose recomendada de bicarbonato de sódio na mistura é de 0,1 mEq

(miliequivalente) para cada 10 mL de bupivacaína (OTERO, 2005). Ademais, a alcalinização também é capaz de diminuir a latência do anestésico local (KLAUMANN; KLOSS FILHO; NAGASHIMA, 2013), o que justifica o menor tempo para instalação do bloqueio observado no presente caso.

O bloqueio dos nervos auriculotemporal e auricular maior anestesia a pina e a face externa da cartilagem auricular (MATHEWS *et al.*, 2018). O nervo auriculotemporal é responsável pela inervação sensitiva da orelha externa e média (KLAUMANN, 2013) e é dessensibilizado através da administração SC de anestésico local na região caudal do arco zigomático, rostral ao canal auditivo vertical (GRUBB; LOBPRISE, 2020b). O nervo auricular maior pode ser bloqueado com injeção SC de anestésico local ventralmente à asa do atlas e caudal à bula timpânica (KLAUMANN, 2013). A realização de ambos os bloqueios tem como vantagem “manter o paciente com doses menores de opioides sistêmicos, reduzindo a sedação, proporcionando conforto e atividade física normal” (KLAUMANN, 2013, p. 129).

A caquexia e déficit calórico, além de desidratação e redução no nível de consciência, conferia ao animal risco anestésico elevado - ASA III segundo a classificação da *American Society of Anesthesiologists* (BROODBELT; FLAHERTY; PETTIFER, 2022). Sabe-se que, em classificações ASA maiores ou igual à III, as chances de óbito aumentam significativamente em pequenos animais (MATTHEWS *et al.*, 2017), não significando que o animal não possa ser anestesiado mas, sim, que os riscos relacionados ao procedimento anestésico são maiores. Dessa forma, com a utilização do bicarbonato de sódio como adjuvante à bupivacaína, foi possível realizar o bloqueio locorregional sem anestesia, apenas com a leve sedação promovida pelo efeito da metadona, o que foi benéfico à paciente devido à diminuição de exposição a riscos e aplicação indolor da solução anestésica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Técnicas de anestesia locorregional são importantes ferramentas no controle da dor em pacientes internados. A necessidade de sedação para a realização desses procedimentos pode ser um fator limitante em pacientes debilitados e a alcalinização da solução anestésica confere uma alternativa benéfica. O uso desse artifício no presente caso conferiu analgesia à paciente em questão, sem submetê-la aos riscos de uma anestesia geral e à dor e desconforto da aplicação da bupivacaína, um anestésico local de pH ácido.

REFERÊNCIAS

- BROOBBELT, D. C.; FLAHERTY, D.; PETTIFER, G. R. Risco anestésico e consentimento informado. *In: GRIMM, K. A. et al. (Orgs.). Lumb & Jones Anestesiologia e analgesia em veterinária*. 5. ed. São Paulo: Roca, 2022. p. 10–21.
- CAMPOY, L.; READ, M.; PERALTA, S. Técnicas de anestesia local e analgesia em cães e gatos. *In: GRIMM, K. A. et al. (Orgs.). Lumb & Jones Anestesiologia e Analgesia em Veterinária*. 5. ed. São Paulo: Roca, 2022. p. 821–849.
- CHENEY, P. R.; MOLZEN, G.; TANDBERG, D. The effect of pH buffering on reducing the pain associated with subcutaneous infiltration of bupivacaine. *The American Journal of Emergency Medicine*, v. 9, n. 2, p. 147–148, mar. 1991.
- CRISTÁLIA PRODUTOS QUÍMICOS FARMACÊUTICOS LTDA. Neocaína® 0,5% sem vasoconstritor: cloridrato de bupivacaína. [Bula de medicamento]. São Paulo: **Cristália**, [2025?]. Disponível em: <<https://www.cristalia.com.br/index.php/produto/343/bula-profissional>>. Acesso em: 14 maio 2025.
- DE MORAES, A. N.; BEIER, S. L.; DA ROSA, A. C. Introdução à anestesia locorregional. *In: KLAUMANN, P. R.; OTERO, P. E. (Orgs.). Anestesia Locorregional em Pequenos Animais*. São Paulo: Roca, 2013. p. 65–96.
- EPSTEIN, M. E. *et al.* 2015 AAHA/AAFP Pain Management Guidelines for Dogs and Cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 17, n. 3, p. 251–272, 25 mar. 2015.
- GARCIA, E. R. Anestésicos locais. *In: GRIMM, K. A. et al. (Orgs.). Lumb & Jones Anestesiologia e Analgesia em Veterinária*. 5. ed. São Paulo: Roca, 2022. p. 327–350.
- GRUBB, T.; LOBPRISE, H. Local and regional anaesthesia in dogs and cats: Overview of concepts and drugs (Part 1). *Veterinary Medicine and Science*, v. 6, n. 2, p. 209–217, 1 maio 2020a.
- GRUBB, T.; LOBPRISE, H. Local and regional anaesthesia in dogs and cats: descriptions of specific local and regional techniques (Part 2). *Veterinary Medicine and Science*, v. 6, n. 2, p. 218–234, 1 maio 2020b.
- KLAUMANN, P. R. Anestesia locorregional dos nervos cranianos. *In: KLAUMANN, P. R.; OTERO, P. E. (Orgs.). Anestesia locorregional em pequenos animais*. São Paulo: Roca, 2013. p. 97–134.



KLAUMANN, P. R.; KLOSS FILHO, J. C.; NAGASHIMA, J. K. Anestésicos locais. *In*: KLAUMANN, P. R.; OTERO, P. E. (Orgs.). **Anestesia locorreional em pequenos animais**. 1. ed. São Paulo: Roca, 2013. v. 1 p. 23–42.

LAMONT, L. A.; TRANQUILLI, W. J.; GRIMM, K. A. Physiology of pain. **Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice**, v. 30, n. 4, p. 703–728, jul. 2000.

MATHEWS, K. A. *et al.* Analgesia and anesthesia for head and neck injuries or illness. *In*: MATHEWS, K. A. *et al.* (Orgs.). **Analgesia and anesthesia for the ill or injured dog and cat**. Hoboken: Wiley Blackwell, 2018. p. 336–355.

MATTHEWS, N. S. *et al.* Small Animals & Exotic Factors associated with anesthetic-related death in dogs and cats in primary care veterinary hospitals. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 250, n. 6, p. 655–665, mar. 2017.

MONTEIRO, B. P.; LASCELLES, D. Assessment and recognition of chronic (maladaptive) pain. *In*: **Feline anesthesia and pain management**. Hoboken: Wiley Blackwell, 2018. p. 241–256.

MONTEIRO, B. P.; TRONCY, E. Treatment of chronic (maladaptive) pain. *In*: STEAGALL, P. V.; ROBERTSON, S.; TAYLOR, P. (Orgs.). **Feline anesthesia and pain management**. Hoboken: Wiley Blackwell, 2018. p. 257–280.

MONTEIRO, B. P.; STEAGALL, P. V. Chronic pain in cats: Recent advances in clinical assessment. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 21, n. 7, p. 601–614, 1 jul. 2019.

OTERO, P. E. Papel dos anestésicos locais na terapêutica da dor. *In*: OTERO, P. E. (Org.). **Dor: avaliação e tratamento em pequenos animais**. São Caetano do Sul: Interbook, 2005. p. 168–191.