

## ANESTESIA PERIDURAL OU INTRATECAL: QUAL TÉCNICA DEVO ESCOLHER?

ALENCAR, Carlos Rodrigo Komatsu<sup>1</sup>; INÁCIO, Leopoldo Cogo Bombardelli<sup>2</sup>; TAFFAREL, Marilda Onghero<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Médico Veterinário, Mestrando do programa de Pós – Graduação em Produção sustentável e Saúde Animal – UEM/Campus de Umuarama-PR, crkomatsu@gmail.com

<sup>2</sup> Administrador, Mestrando do programa de Pós – Graduação em Produção sustentável e Saúde Animal – UEM/Campus de Umuarama-PR

<sup>3</sup> Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. no programa de pós – graduação em Produção sustentável e Saúde Animal – UEM/Campus de Umuarama-PR - UEM/Campus de Umuarama-PR

### Introdução

A anestesia é definida como a perda temporária e reversível da sensação de dor, decorrente da depressão local ou geral da atividade do tecido nervoso, permitindo dessa forma a realização de procedimentos cirúrgicos sem o sofrimento do paciente (MUIR e HUBBLE, 1995). Para o bloqueio do neuroeixo podem ser utilizadas as técnicas de anestesia/analgesia peridural ou intratecal, objetiva-se com esta revisão demonstrar as vantagens e desvantagens de cada técnica, bem como alguns dos protocolos possíveis de serem utilizados por estas vias.

### Desenvolvimento

A anestesia peridural com uso de anestésicos locais é uma das modalidades anestésicas mais utilizadas em procedimentos cirúrgicos caudais ao diafragma desde 1950, sendo reconhecida por sua segurança, simplicidade e eficácia. No final dos anos 80, o uso da analgesia peridural tornou-se uma ferramenta importante com o reconhecimento das ações analgésicas dos opioides na medula espinhal (VALVERDE, 2008; SKARDA e TRANQUILLI, 2013). A técnica consiste na deposição de anestésico ou analgésico ao redor da dura-máter, que por difusão chega às raízes nervosas sensitivas e motoras dos nervos espinhais, levando perda temporária da sensação de dor, decorrente da depressão reversível local ou geral da atividade do tecido nervoso (MUIR e HUBBLE, 1995). No cão, o local indicado para a punção peridural é a junção entre a última vértebra lombar e a primeira vértebra sacral (espaço L7-S1), visto que a medula espinhal nesta espécie termina na junção das 6<sup>a</sup> e 7<sup>a</sup> vértebras lombares. A técnica nesse espaço proporciona maior facilidade de acesso ao espaço peridural, diminuindo o risco de lesão medular pela punção e menor risco de acesso raquidiano, com exceção as raças pequenas (COVINO e LAMBERT, 1999; MASSONE, 1999; VALVERDE, 2008). Para execução da técnica epidural o animal é posicionado em decúbito lateral com os membros flexionados cranialmente, ou com os membros estendidos fora da mesa, ou ainda em decúbito lateral, tracionando os membros pélvicos cranialmente. A localização dos processos espinhosos de L7 e S1 se dá por palpação das proeminências ilíacas com o dedo médio e polegar, e posicionando o indicador sobre os processos espinhosos (SKARDA, 1996; MASSONE, 1999; HALL et al., 2001; SKARDA e TRANQUILLI, 2013). A agulha é inserida na linha média, caudal ao processo espinhoso de L7. Após a inserção da agulha, a posição correta e confirmação do espaço peridural se dá pela sensação de estalido sentido na ponta da agulha após a passagem pelo ligamento intercrural (SKARDA, 1996; MASSONE, 1999). Outras formas de certificar o posicionamento da agulha compreendem no teste da seringa com baixa resistência, no qual a seringa é aspirada para descartar a presença de líquido e/ou sangue, e em seguida é avaliado a baixa resistência administrando líquido no espaço peridural. A técnica da gota pendente também é utilizada para avaliação do ideal posicionamento, a técnica consiste na aplicação de uma gota da solução anestésica no canhão da agulha, hora posicionada antes do ligamento amarelo, a gota é sugada quando a agulha avança e perfura o canal peridural (BROWN e WEDEL, 1993).

Pode ser aplicadas técnicas de epidurografia para avaliação do ideal posicionamento da agulha. A técnica consiste na injeção de um meio de contraste, na maioria das vezes o iohexol, no espaço epidural lombossacro, seguido pela realização de radiografia para avaliação do espaço (SHETTY et al. 2007; KIM et al. 2009). Em humanos a epidurografia se tornou mais aplicável na rotina após o trabalho de rotina com a ressonância magnética (JOHNSON et al. 1999; BOTWIN et al. 2004; MOTAMED et al. 2006; SHETTY et al. 2007; KIM et al. 2009). Foram revisados os métodos de verificação da posição da agulha durante a realização da anestesia peridural em cães e as vantagens, desvantagens, utilidade e confiabilidade de cada técnica no contexto da pesquisa experimental e clínica. O estudo concluiu que a epidurografia ainda deve ser considerada uma das técnicas mais confiáveis para verificar a posição da agulha em cães, entretanto alguns inconvenientes, incluindo os efeitos colaterais potenciais da injeção de meio de contraste, o que pode limitar sua utilização. Técnicas consideradas menos invasivas como a ultra-sonografia, a estimulação elétrica do nervo, a perda de resistência e a técnica de gota suspensa são mais aplicáveis aos pacientes clínicos por serem menos invasivas (ADAMI; GENDRON, 2017).

Em relação à velocidade de administração, um estudo objetivou determinar o efeito da velocidade de injeção na pressão peridural, pressão de injeção, distribuição peridural de solução e extensão do bloqueio sensorial durante anestesia peridural lombossacra em cães. Os autores concluíram que o aumento da velocidade de injeção peridural aumentou a pressão peridural, mas não aumentou a distribuição ou o bloqueio sensorial em cães (SON et al., 2014).

Podemos citar como vantagens da anestesia peridural a segurança para aplicação da técnica proporcionando uma recuperação anestésica sem hiperestesia (HOWELL et al., 1990), dispensando o uso de aparelhagem sofisticada (CARVALHO e LUNA, 2007). A técnica também proporciona uma boa opção para procedimentos cirúrgicos em gestantes, uma vez que, os fármacos utilizados por essa via produzem poucos efeitos na circulação placentária e fetal (GREEN, 1979; PADDLEFORD, 2001). Com baixas quantidades de fármacos anestésicos e analgésicos a técnica proporciona analgesia e relaxamento muscular satisfatório para realização de procedimentos cirúrgicos caudais ao diafragma (VALVERDE, 2008).

Contudo, a anestesia intratecal ou subaracnoide é usualmente a técnica neuraxial preferida no homem submetidos à cirurgia de membro pélvico (KORHONEN, 2006). Em 1899 August Bier realizou a primeira anestesia raquidiana em seres humanos com cocaína. A administração subaracnóidea no cão veio dois anos mais tarde com Cuille e Sendrail (1901), mas levou vários anos antes da anestesia espinhal ser aceita como segura e ser amplamente utilizada no homem (SAROTTI; RABOZZI; FRANCI, 2015). A técnica para o acesso intratecal consiste na administração de um anestésico local, isolado ou em combinação com outros fármacos, no espaço subaracnóideo tendo um rápido início de ação e características farmacodinâmicas e farmacocinéticas previsíveis. Sua aplicabilidade, a incidência de efeitos colaterais e a qualidade do bloqueio em cães foram recentemente relatadas (SAROTTI; RABOZZI; CORLETTI, 2011; SAROTTI; RABOZZI; FRANCI, 2013).

No homem, a anestesia intratecal tem mostrado vantagens sobre a peridural, especialmente pelo curto período de latência e rápida recuperação do paciente. A técnica oferece uma melhor inibição da soma temporal de estímulos nociceptivos repetidos (CURATOLO et al., 1997), o que leva a um maior controle da dor no pós operatório. Além do mais, pode ser verificado imediatamente se o posicionamento da agulha está correto, já que se estiver refluirá líquido cefalorraquidiano, em contraste com a peridural, a qual o posicionamento da agulha sempre deixa uma pequena margem de incerteza (CASATI et al., 2001).

Em um estudo comparando a anestesia peridural e a intratecal em cães submetidos à cirurgia ortopédica em membro pélvico, ambos com ao mesmo protocolo de bupivacaína e morfina. Foi avaliada a necessidade de resgate anestésico no transoperatório com uso de fentanil, velocidade do bloqueio motor e falha do acesso do procedimento anestésico. Os autores concluíram que que acesso intratecal promoveu bloqueio motor mais rápido, menor falha no acesso e menor necessidade de resgate analgésico durante o trans operatório (SAROTTI; et al., 2015).

Outra pesquisa objetivou relatar o uso da anestesia peridural com cateter combinada com a anestesia intratecal para ressecção da cauda e exploração cirúrgica do canal pélvico e da área perianal em cães. A

associação das técnicas proporcionou excelente anestesia intra-operatória e analgesia pós-operatória, e seu uso deve ser considerado nas principais cirurgias caudais ao diafragma (NOVELLO e CORLETTTO, 2006).

O fármaco ideal para uso peridural deve proporcionar analgesia ou anestesia e bloqueio motor e efeitos sistêmicos mínimos. A associação de um anestésico local com um fármaco opioide é a mais utilizada, outros fármacos como os agonistas alfa dois adrenérgicos, também têm sido utilizados isoladamente ou combinados com anestésicos locais ou opióides (VALVERDE, 2008). A cetamina, os anti-inflamatórios não esteroides (AINES) e outros fármacos também têm sido usados com menos sucesso (DUKE, 1994; TORSKE e DYSON, 2000; FOWLER, 2003; DUQUE, 2004; VALVERDE, 2008).

Os efeitos dos agonistas alfa dois adrenérgicos na peridural assim como os opióides também coexistem com efeitos sistêmicos da captação vascular sistêmica, incluindo sedação, analgesia (supra espinhal) e efeitos menos desejáveis como bradicardia, aumento da resistência vascular e vômito (VALVERDE, 2008). Um estudo demonstrou que a xilazina nas doses de 0,1, 0,2 e 0,4 mg/kg pela via epidural diminui a concentração alveolar mínima (CAM) para isoflurano em 8%, 22% e 33%, respectivamente, em contrapartida houve diminuição da frequência cardíaca e aumento da pressão arterial em comparação com um grupo placebo que recebeu solução salina peridural (SOARES et al., 2004).

O uso de cetamina peridural resultou em graus variáveis de analgesia ou anestesia e efeitos na função motora. Em pesquisa utilizando a cetamina S+ (isômero levogiro) na dose de 0,6 mg/kg, foram observados efeitos analgésicos com a estimulação do ligamento de von Frey por 90 minutos, não proporcionando qualquer vantagem sobre os opióides, anestésicos locais ou agonistas, não sendo portanto recomendado pelo autor (DUQUE M et al., 2004). Entretanto, a administração de cetamina associada à lidocaína resultou em maior duração de analgesia em comparação com a administração de cetamina ou lidocaína isoladamente (DEROSSI et al., 2011).

O cloridrato de lidocaína é o anestésico de uso mais comum na medicina veterinária (BOOTH; et al., 1992), devido ao seu curto período de latência que é de 3 a 15 minutos, e duração de 45 a 120 minutos (BOOTH; et al., 1992; SHOTER., 1987), porém seu uso é limitado em cirurgias mais prolongadas devido ao seu curto período de ação (COVINO, 1986; SHOTER., 1987). Em cães submetidos à correção de deformidades na articulação femoro-tibio-patelar, o uso de morfina ou morfina e fentanil, associados à lidocaína, promoveu analgesia suficiente no período trans e pós-operatório (COTES, 2010).

Por outro lado, a bupivacaína é um anestésico local usado na medicina veterinária devido ao seu longo período de ação, o qual leva um bloqueio sensorial e motor adequado para procedimentos cirúrgicos para animais de companhia (TORSKE., 2000). A levobupivacaína tem propriedades semelhantes à bupivacaína, porém é menos cardiotóxica (De ROSSI et al, 2011), e possui maior ligação com as proteínas plasmáticas, o que a torna menor a fração livre no plasma e menos disponível nos outros tecidos, levando a uma incidência menor de efeitos indesejados (MCLEOD et al., 2001). Em animais submetidos à cirurgia eletiva de membros pélvicos, o uso de anestesia peridural com levobupivacaína ou bupivacaína associadas com morfina, resultou diferença insignificante entre os dois protocolos no trans-operatório. Porém, o grupo da levobupivacaína necessitou de maior número de resgates analgésicos no pós-operatório (CERASOLI; et al., 2017).

Pela via intratecal, a administração de bupivacaína hiperbárica associada à morfina em cães submetidos à cirurgia ortopédica de membros pélvicos promoveu uma anestesia efetiva por 70 minutos. Na recuperação, após cinco horas os animais já andavam com uma leve ataxia e em 24 horas nenhum animal apresentavam sinais de ataxia (SAROTTI; et al., 2013).

### Conclusão

Ambas as técnicas são executáveis em cães, além da possibilidade de utilização de diversos fármacos e protocolos anestésicos/analgésicos. Contudo, na Medicina Veterinária a técnica epidural parece ser mais comum e estudada. Talvez a escolha se dê pela familiaridade com a técnica, e não necessariamente pela superioridade de uma em relação à outra. O que indica a necessidade de estudos e treinamento na execução de novas técnicas e protocolos anestésicos loco-regionais.

## Referências bibliográficas

- ADAMI, C.; GENDRON, K. What is the evidence? The issue of verifying correct needle position during epidural anaesthesia in dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, p. 1–7, jan. 2017.
- BOOTH, N.H.; MCDONALD, L.E. Farmacologia e terapêutica em veterinária. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 320, p.407-39, 1992.
- BOTWIN, K. P.; NATALICCHIO, J.; HANNA, A. Fluoroscopic guided lumbar interlaminar epidural injections: a prospective evaluation of epidurography contrast patterns and anatomical review of the epidural space. *Pain physician*, v. 7, n. 1, p. 77–80, jan. 2004.
- BROWN, D. L.; WEDEL, D. J. Anestesia subaracnóidea peridural caudal. In: MILLER, R.D. Anestesia. 3. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1993. P. 1377-1405.
- CANIGLIA, A. M. et al. Intraoperative antinociception and postoperative analgesia following epidural anesthesia versus femoral and sciatic nerve blockade in dogs undergoing stifle joint surgery. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 241, n. 12, p. 1605–1612, 15 dez. 2012.
- CAMPOY, L. et al. Comparison of bupivacaine femoral and sciatic nerve block versus bupivacaine and morphine epidural for stifle surgery in dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 39, n. 1, p. 91–98, jan. 2012.
- CARVALHO, Y.K.; LUNA, S.P.L. Anestesia e analgesia por via epidural - atualização farmacológica para uma técnica tradicional. *Clínica Veterinária*, São Paulo, v.12, n.70, p.68-76, 2007.
- CASATI, A., FANELLI, G. - Unilateral Spinal Anesthesia: **State of the art**. *Minerva Anestesiol*, 2001;67:855-862.
- CERASOLI, I. et al. Comparison of clinical effects of epidural levobupivacaine morphine versus bupivacaine morphine in dogs undergoing elective pelvic limb surgery. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, p. 1–9, jan. 2017.
- COTES, L. C. Avaliação do emprego epidural de morfina ou morfina-fentanil, associados a lidocaína, em cães. (Evaluation of the use of epidural morphine or morphine-fentanyl, associates to lidocaine, in dogs). 2011. 100 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- COVINO, G. B , LAMBERT, D. H. - Epidural and Spinal Anesthesia, em: BarashPG, Cullen BF, Stoelting RK - *Clinical Anesthesia*. Phila- delphia. JB Lippincott Company, 1989;755-786.
- CURATOLO, M. et al. Epidural epinephrine and clonidine: segmental analgesia and effects on different pain modalities. *Anesthesiology*, v. 87, n. 4, p. 785–94, out. 1997.
- DEROSSI, R. et al. Evaluation of thoracic epidural analgesia induced by lidocaine, ketamine, or both administered via a lumbosacral approach in dogs. **American Journal of Veterinary Research**, v. 72, n. 12, p. 1580–1585, dez. 2011.
- DUKE, T., COX, A. M., REMEDIOS, A. M., et al. The analgesic effects of administering fentanyl or medetomidine in the lumbosacral epidural space of cats. **Vet Surg**. 1994; 23:143–8.
- DUQUE M, J. C. et al. Pre-Emptive Epidural Ketamine or S(+)-Ketamine in Post-incisional Pain in Dogs: A Comparative Study. **Veterinary Surgery**, v. 33, n. 4, p. 361–367, jul. 2004.
- FOWLER, D.; ISAKOW, K.; CAULKETT, N.; WALDNER, C. An evaluation of the analgesic effects of meloxicam in addition to epidural morphine/mepivacaine in dogs undergoing cranial cruciate ligament repair. *Canadian Veterinary Journal*, vol. 44, p. 643-648, 2003.
- HALL, L.W.; CLARKE, K.W.; TRIM, C.M. General Principles of Local Anesthesia. *Veterinary Anaesthesia*. 10 ed. London: W. B. Saunders, 2001, p. 225-44.
- HENDRIX, P. K., RAFFE, M. R., ROBINSON, E. P., et al. Epidural administration of bupivacaine, morphine or their combinations for post-operative analgesia in dogs. **J Am Vet Med Assoc**. 1996;209:598–607.
- JOHNSON, B. A., SCHELLHAS, K. P., POLLEI, S. R. (1999). Epidurography and therapeutic epidural injections: technical considerations and experience with 5334 cases. **Am J Neuroradol**. 20, 697e705.
- KIM, K. S. et al. Fluoroscopically Guided Cervical Interlaminar Epidural Injections Using the Midline Approach: An Analysis of Epidurography Contrast Patterns. *Anesthesia & Analgesia*, v. 108, n. 5, p. 1658–1661, maio 2009.

- KONA-BOUN, J. J., CUVELLIEZ, S., TRONCY, E. (2006) Evaluation of epidural administration of morphine or morphine and bupivacaine for postoperative analgesia after premedication with an opioid analgesic and orthopaedic surgery in dogs. **J Am Vet Med Assoc.** 229, 1103–1112.
- KORHONEN, A.-M. Use of spinal anaesthesia in day surgery. **Current Opinion in Anaesthesiology**, v. 19, n. 6, p. 612–616, dez. 2006.
- MASSONE, F. Anestesiologia Veterinária: Farmacologia e técnicas. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999, 225p.
- MCLEOD, G. A., BURKE, D. (2001). Levobupivacaine. **Anaesthesia**, London, 56, 331-341.
- MOTAMED, C. et al. An Analysis of Postoperative Epidural Analgesia Failure by Computed Tomography Epidurography. **Anesthesia & Analgesia**, v. 103, n. 4, p. 1026–1032, out. 2006.
- MUIR, W.W.; HUBBELL, J.A.E. Handbook of veterinary anesthesia. 2. ed. Missouri: Mosby, p.15-35, 1995.
- NOVELLO, L.; CORLETO, F. Combined Spinal-Epidural Anesthesia in a Dog. **Veterinary Surgery**, v. 35, n. 2, p. 191–197, fev. 2006.
- PADDLEFORD, R.R. Analgesia e controle da dor. In: PADDLEFORD, R.R. Manual de Anestesia em Pequenos Animais. São Paulo. p.263-286, 2001.
- SAROTTI, D.; RABOZZI, R.; CORLETO, F. Efficacy and side effects of intraoperative analgesia with intrathecal bupivacaine and levobupivacaine: a retrospective study in 82 dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 38, n. 3, p. 240–251, maio 2011.
- SAROTTI, D.; RABOZZI, R.; FRANCI, P. A retrospective study of efficacy and side effects of intrathecal administration of hyperbaric bupivacaine and morphine solution in 39 dogs undergoing hind limb orthopaedic surgery. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 40, n. 2, p. 220–224, mar. 2013.
- SAROTTI, D.; RABOZZI, R.; FRANCI, P. Comparison of epidural versus intrathecal anaesthesia in dogs undergoing pelvic limb orthopaedic surgery. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 42, n. 4, p. 405–413, jul. 2015.
- SHETTY, S. K. et al. Use of gadolinium chelate to confirm epidural needle placement in patients with an iodinated contrast reaction. **Skeletal Radiology**, v. 36, n. 4, p. 301–307, 23 fev. 2007.
- SKARDA, R.T.; TRANQUILI, W.J. Local and regional anesthetics and analgesic techniques: dogs. In: LUMB, W.: JONES, E. Veterinary Anesthesia and Analgesia, 4 ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2013v, p.561 – 593.
- SOARES, J. H. N. et al. Isoflurane sparing action of epidurally administered xylazine hydrochloride in anesthetized dogs. **American Journal of Veterinary Research**, v. 65, n. 6, p. 854–859, jun. 2004.
- SON, W. et al. The effect of epidural injection speed on epidural pressure and distribution of solution in anesthetized dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 41, n. 5, p. 526–533, set. 2014.
- TORSKE, K.E.; DYSON, D.H. Epidural analgesia and anesthesia. *Veterinary clinics of North america – Small Animal Practice.*, v. 30, n.4, p. 859 – 875, 2000.
- TRONCY, E., JUNOT, S., KEROACK, S., et al. Results of preemptive epidural administration of morphine with or without bupivacaine in dogs and cats undergoing surgery: 265 cases (1997–1999). **J Am Vet Med Assoc.** 2002;221:666–71.
- VALVERDE, A. Epidural Analgesia and Anesthesia in Dogs and Cats. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 38, n. 6, p. 1205–1230, nov. 2008.