

## ANESTESIA EPIDURAL: REVISÃO DE LITERATURA

Ana Paula GERING<sup>1</sup>, Denise Granato CHUNG<sup>1</sup>, Kamila GRAVENA<sup>1</sup>, Thuanny Lopes Nazaret<sup>2</sup>, Newton NUNES<sup>3</sup>.

**RESUMO:** A anestesia epidural é uma técnica de anestesia regional, onde é feita a deposição de anestésico ou analgésico ao redor da dura-máter e por difusão chega as raízes nervosas sensitivas e motoras dos nervos espinhais. Pode ser amplamente empregada já que é de fácil aplicação e baixo custo. Minimiza o efeito dos anestésicos gerais, quando associada a estas, por diminui a dose dos fármacos utilizadas e por proporcionar analgesia e relaxamento muscular trans e pós-operatoria.

**PALAVRAS- CHAVES:** Anestesia regional, cães, lidocaína.

## EPIDURAL ANESTHESIA: LITERATURE REVIEW

**ABSTRACT:** The epidural anesthesia and regional anesthesia technique, where you do the deposition of anesthetic or analgesic around the dura mater and broadcast reaches the sensory and motor nerve roots of the spinal nerves. It can be widely used since it is easy to apply and low cost. Minimizes the effect of general anesthetics, when associated to those for decreases the dose of drug used and for providing analgesia and muscle relaxation and trans postoperative.

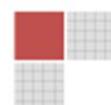
**KEY WORDS:** regional anesthesia, dogs, lidoaina

1. Aluno (a) Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP. Campus de Jaboticabal - SP

\* Autor para correspondência: dgchungbr@yahoo.com

2 Aluno (a) Programa de Residência em Cirurgia Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Campus de Jaboticabal - SP

3 Professor Adjunto do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Campus de Jaboticabal – SP.



## INTRODUÇÃO

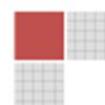
A escolha do protocolo anestésico depende do estado de saúde do paciente (GASPARINI, 1999). A anestesia epidural, quando comparada à anestesia geral, reduz o estresse transoperatório e minimiza os riscos da intervenção anestésica, sendo uma técnica segura principalmente para pacientes em estado grave e idosos (CARVALHO & LUNA, 2007). Este procedimento também reduz a magnitude das alterações respiratórias, minimizando os distúrbios bioquímicos e fisiológicos, além de ser simples, de fácil execução e de baixo custo. Por ser uma opção de anestesia segura, a presente revisão tem como objetivo tornar a anestesia epidural em mais uma ferramenta para o médico veterinário.

## REVISÃO DE LITERATURA

Define-se anestesia como a perda temporária da sensação de dor, decorrente da depressão reversível local ou geral da atividade do tecido nervoso (MUIR & HUBBELL, 1995). O principal objetivo de um procedimento anestésico é abolir a sensação dolorosa, permitindo a realização de intervenções cirúrgicas sem o sofrimento do paciente (SILVA, 1997).

A anestesia epidural é uma técnica de anestesia regional, a qual consiste na deposição de anestésico local ao redor da dura-máter, resultando em difusão longitudinal do anestésico no interior do espaço epidural e bloqueio das raízes sensitivas e motoras dos nervos espinhais (MASSONE, 2003).

Fierheller et al. (2004) citaram a utilização da técnica epidural na analgesia trans e pós-operatória dos animais domésticos, sendo que as substâncias mais utilizadas para esta técnica são os anestésicos locais, opióides e alfa-2-agonistas. As substâncias administradas por essa via se difundem por meio dos vasos linfáticos durais, localizados nas raízes dorsais da



medula, ocorrendo difusão do fármaco pelo canal espinhal (THURMON et al., 1996).

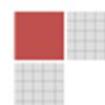
De acordo com Howell et al. (1990), o anestésico local ideal para o uso no espaço epidural deve possuir período de latência curto, período de ação longo, bem como promover analgesia e relaxamento muscular satisfatório. Booth & McDonald (1992) recomendaram que, além dessas propriedades, o anestésico local deve ter pH próximo ao neutro para evitar irritação tecidual, mínima toxicidade local e sistêmico e proporcione recuperação anestésica sem hiperestesia.

Como vantagem do bloqueio epidural pode-se citar, ainda, a possibilidade de realização de uma técnica segura, mesmo por profissionais que não possuam aparelhagem sofisticada para uso rotineiro em clínicas particulares (CARVALHO & LUNA, 2007). Os fármacos administrados pela via epidural produzem poucos efeitos na circulação placentária e fetal, tornando essa técnica anestésica uma boa opção para intervenções cirúrgicas em gestantes (GREEN, 1979; PADDLEFORD, 1988). A fêmea se recupera rapidamente da anestesia, estando apta a cuidar dos filhotes no período pós-operatório imediato (PADDLEFORD, 1988).

O cloridrato de lidocaína ( $\alpha$ -dimetil-aminoacetato-2,6-xilidina) é o anestésico local mais comumente empregado na Medicina Veterinária. Por ser de curta duração (BOOTH & MCDONALD, 1992), tem uso limitado para cirurgias prolongadas (COVINO, 1986; SHORT, 1987). De acordo com Short (1987) e Booth & McDonald (1992), a latência varia de 3 a 12 minutos e sua ação dura de 45 a 120 minutos, com efeito máximo após 20 minutos da aplicação.

Sua atividade anestésica decorre do bloqueio da condução nervosa, evitando a propagação do potencial de ação, ao bloquear os canais de sódio na membrana da célula nervosa, estabilizando-a no estado de repouso (LeBLANC & EBERHART, 1990).

Possui rápida metabolização por via hepática, de modo que aproximadamente 70% do fármaco são removidos na primeira circulação



através do fígado. Sua excreção é principalmente renal (DIFAZIO & BROW, 1972).

Quando este fármaco alcança níveis plasmáticos altos, pode causar mudanças no ritmo cardíaco, na resistência periférica total e na pressão arterial média. O efeito produzido é normalmente uma hipotensão moderada (AHRENS, 1997).

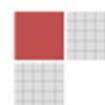
A dose tóxica de lidocaína varia de 10 a 20 mg/Kg no cão (STEEN & MICHENFINDER, 1979), uma sobredose produz contrações musculares, hipotensão, náusea e vômito (BOOTH & MCDONALD, 1992), que evoluem até convulsão e parada cardiorrespiratória (MASSONE, 2003).

Cães submetidos ao bloqueio epidural com lidocaína, nos espaços compreendidos entre a sétima vértebra lombar e primeira sacral (L7-S1), com volumes de um ml para cada 5 kg de peso corporal, não foram encontradas alterações significativas na frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura retal e pressão arterial (NUNES et al., 1993).

Tamanho et al (2010) não observaram alterações dos valores da pressão parcial de oxigênio no sangue arterial ( $PaO_2$ ), pressão parcial de dióxido de carbono do sangue arterial ( $PaCO_2$ ), saturação de oxigênio da oxihemoglobina ( $SaO_2$ ), bicarbonato ( $HCO_3^-$ ) e déficit de base (DB) assim como nos valores de pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial média (PAM) e pressão arterial diastólica (PAD) em cadelas que receberam lidocaína na dose de 5 mg/Kg e morfina a 0,1 mg/Kg, por via epidural. Por outro lado, CARPENTER et al. (1992) afirmam que a aplicação de doses adicionais ou maiores de anestésicos locais tem sido associadas com bloqueio simpático, hipotensão, paralisia e hipotermia.

Em cadelas submetidas à ovariectomia que receberam 8,5 mg/Kg de lidocaína por via epidural, Cassu et al (2008) não identificaram diferenças significativas em relação à  $PaCO_2$ ,  $PaO_2$ ,  $SaO_2$ , pH e  $HCO_3^-$ . Já com relação à frequência cardíaca, frequência respiratória e pressão arterial sistólica, a redução dos valores ao longo do tempo, foi percebida.

Oliveira (2005) testando dois protocolos de analgesia pós-operatória em humanos submetidos às cirurgias em tórax e abdômen constatou que a



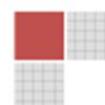
anestesia epidural com anestésico local associado à morfina se mostrou mais eficiente em comparação à administração de anti-inflamatórios não esteroidais e morfina por via intravenosa. Ocorreram cinco vezes menos arritmias supraventriculares e ventriculares detectadas através do holter em pacientes sem alterações eletrocardiográficas prévias tratadas por via epidural.

Em pequenos animais, a anestesia epidural é indicada para cirurgias ortopédicas e obstétricas em pacientes de alto risco (MASSONE, 2003), já que segundo Ishiy et al., (2002) e Gasparini et al.,(2007) a lidocaína por via epidural na dose usual de 5 mg/Kg, determina bloqueio anestésico até a quarta vértebra lombar. No entanto, a lidocaína isolada não é suficiente para produzir anestesia que viabilize a ovariohisterectomia em cadelas, já que os ovários são inervados pelo terceiro e quarto pares de nervos lombares (BAILEY et al, 1988). Quando se deseja alcançar inervações mais craniais, a colocação do cateter epidural apresenta-se como uma alternativa eficaz (PASSIN & SCHNATH, 2007). Este dispositivo também é uma opção para prolongar o tempo da anestesia e analgesia, mediante a administração intermitente de soluções anestésicas ou analgésicas (OTERO, 2005).

Ademais, em ovelhas com distocia, a dose de 0,5 mg/Kg de lidocaína 2% no espaço epidural caudal produziu diminuição significativa na tensão abdominal da fêmea, mesmo com manipulação fetal (SCOTT & GESSERT, 1996)

O cateter epidural é um dispositivo de material biocompatível (náilon poliamida), descartável, resistente, flexível e transparente. Esta última característica permite visibilizarão de refluxo de sangue ou líquido quando seu conteúdo é aspirado. Sua ponta tem formato rombo, com fundo cego, dificultando assim a canalização de vasos sanguíneos ou a perfuração da dura-máter. Seu comprimento varia de 90/100 cm, é multiorifical, possui marcas que delimitam cada cinco cm de seu comprimento, facilitando a identificação da profundidade de inserção do cateter dentro do espaço peridural (PASSIN & SCHNATH, 2007).

A cateterização epidural foi usada pela primeira vez no Hospital



Escola da Universidade de Medicina Veterinária do Estado da Carolina do Norte em 1990 como uma técnica de analgesia em pacientes da unidade de terapia intensiva (HANSEN, 2001).

Oliveira (2009) em estudo com cães submetidos à anestesia peridural torácica por meio de cateter epidural posicionado entre a primeira e a segunda vértebras torácicas (T1-T2) verificou que os animais anestesiados com duas doses de ropivacaína (0,25 e 0,33 mL/Kg) necessitaram de ventilação controlada com pressão positiva intermitente já que a pressão parcial de gás carbônico se elevou acima de 50 mmHg. Também percebeu redução da frequência cardíaca e pressão arterial.

## CONCLUSÃO

Baseado nas informações encontradas pode-se concluir que a anestesia epidural é um procedimento de fácil execução e baixo custo, que pode ser utilizado pelos médicos veterinários em diversas ocasiões. Reduz os efeitos da anestesia geral e proporciona ao paciente uma analgesia transoperatória adequada.

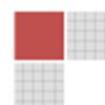
## Referências Bibliográficas

AHRENS, F.A. Anestésicos. In: AHRENS, F.A. **Farmacologia Veterinária**. Porto Alegre: Artes Místicas Sul, p.94-98, 1997.

BAHARAV, A. et al. Fluctuations in autonomic nervous activity during sleep displayed by power spectrum analysis of heart rate variability. **Neurology**, v.45, p.1183-1187, 1995.

BAILEY, C.S. et al. Spinal nerve root origins of the cutaneous nerves of the canine pelvic limb. **American Journal of Veterinary Research**, v.49, n.1, p.115-119, 1988.

BOOTH, N.H.; MCDONALD, L.E. **Farmacologia e terapêutica em veterinária**.

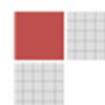


6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 320, p.407-39, 1992.

BOVILL, J.G. SEBEL, P.S. STANLEY, T.H. Opioid analgesics in anesesthesia: with special reference to their use in cardiovascular anesesthesia. **Anesthesiology**, v.61, p.731-55, 1994.

CARPENTER, R.L. et al. Incidence and risk factors for side effects of spinal anesesthesia. **Anesthesiology**, v.76, p.906- 916, 1992.

CARVALHO, Y.K.; LUNA, S.P.L. Anesesthesia e analgesia por via epidural - atualização farmacológica para uma técnica tradicional. **Clínica Veterinária**, São Paulo, v.12, n.70, p.68-76, 2007.



CASSU, R.N. et al. Anestesia epidural com lidocaína isolada e associada ao fentanil para realização de ovário-salpingo-histerectomia em cadelas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.60, n.4, p.825-831, 2008.

COVINO, B.G. Pharmacology of local anaesthetic agents. **British Journal Anaesthesia**, v.58, p.701-16, 1986.

DiFAZIO, C.A.; BROW, R.E. Lidocaine metabolism in normal and phenobarbital-pretreated dogs. **Anesthesiology**, v.36, p.238-243, 1972.

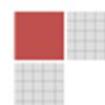
FIERHELLER, E.E. et al. A romifidine and morphine combination for epidural analgesia of the flank in cattle. **The Canadian Veterinary Journal**, Canada, v.45, p.917-923, 2004.

GASPARINI, S.S. **Efeito cardiorrespiratório e analgésico somático e visceral da anestesia epidural com lidocaína, ropivacaína ou a associação de lidocaína e xilazina em cães**. 1999. Botucatu. 58f. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Veterinária) Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

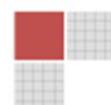
GASPARINI, S.S. et al. Anestesia epidural com ropivacaína, lidocaína ou associação de lidocaína e xilazina em cães: Efeitos cardiorrespiratório e analgésico. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.37, p.418-424, 2007.

GREEN, C.J. **Animal Anaesthesia**. Laboratory Animals. London, p.29-43, 1979.

GREENE, S.A; HARTSFIELD S.M.; TYNER, C.L. Cardiovascular effects of butorphanol in halothane - anesthetized dogs. **American Journal of Veterinary Research**, Schaumburg, v.51, n.8, p.1276-1279, 1990.



HANSEN, B.D. Epidural catheter analgesia in dogs and cats: Technique and review of 182 cases (1991-1999). **Journal of Emergency and Critical Care**, vol.11, n.2, p. 96-103, 2001.



HOWELL, P. et al. Comparison of four local extradural anaesthetic solution for selective caesarean section. **British Journal of Anaesthesia**, Oxford, v.65, p.648-53, 1990.

LE BLANC, P.H.; EBERHART, S.W. Cardiopulmonary effects of epidurally administered xylazine in the horse. **Equine Veterinary Journal**, Newmarket, v.22, n.6, p.389-391, 1990.

MASSONE, F. Anestesia local. In: MASSONE, F. **Anestesiologia Veterinária: Farmacologia e Técnicas**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.33-48, 2003.

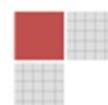
MUIR, W.W.; HUBBELL, J.A.E. **Handbook of veterinary anesthesia**. 2. ed. Missouri: Mosby, p.15-35, 1995.

MUIR III, W.W.; MASON, D.E. Side effects of etomidate in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v.194, p.1430-1434, 1989.

MUIR III, W.W. Standing chemical restraint in horses: tranquilizers, sedatives, and analgesics. In: MUIR, W.W., HUBBELL, J.A.E. **Equine Anesthesia: Monitoring and Emergency Therapy**. St. Louis: Mosby, p.247-276, 1991.

NUNES, N.; COSTA J.L.O.; NOBREGA NETO, P.I. Efeitos cardio-respiratórios da anestesia epidural em cães não pré-medicados. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.23, n.3, p.305-309, 1993.

OLIVEIRA, G.C.V. **Avaliação da eficácia e dos efeitos respiratórios da anestesia epidural torácica em cães**. 2009. 69f. Dissertação (Mestrado em Anestesiologia) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, SP.



OLIVEIRA, M.S. et al. Avaliação do ritmo cardíaco pelo Holter e eletrocardiografia computadorizada em cães com degeneração mixomatosa da valva mitral. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DA ANCLIVEPA, Anais**. Maceió: [CD-ROM] 2008. (Resumo expandido).

OLIVEIRA, R.M. **Influência do controle da dor por bloqueio espinhal na incidência de complicações cardiovasculares no pós-operatório de pacientes submetidos a cirurgias de grande porte em abdome superior e tórax, sob anestesia geral**. 2005. 106f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Saúde) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.

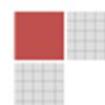
OTERO, P.E. Administração epidural e espinhal de analgésicos. In: OTERO, P. E. **Dor: Avaliação e tratamento em pequenos animais**. 1.ed. São Paulo: Interbook, p.192-211, 2005.

PADDLEFORD, R.R. Analgesia e controle da dor. In: PADDLEFORD, R.R. **Manual de Anestesia em Pequenos Animais**. São Paulo. p.263-286, 2001.

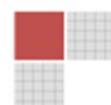
PASSIN, S.; SCHNATH, F. Cuidados de enfermagem na analgesia por cateter peridural. **Nursing Care of Epidural Analgesia**. Revista Hospital das Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre. v.27, n.2, p.69-73, 2007.

SCOTT, P.R.; GESSERT, M.E. Evaluation of caudal epidural lignocaine injection during dystocia correction in ewes. **Veterinary Record**, v.138, p.19-20, 1996.

SILVA, O.C. **Analgesia peridural em bovinos através do emprego da associação de morfina e lidocaína**. 1997. 65f. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Veterinária) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.



STEEN, P.A.; MICHENFELDER, J.D. Neurotoxicity of anesthetics.  
**Anesthesiology**, v.50, p.437-441, 1979.



STOBIE, D. et al. Evaluation of pulmonary function and analgesia in dogs after intercostals thoracotomy and use of morphine administered intramuscularly or intrapleurally and bupivacaine administered intrapleurally. **American Journal of Veterinary Research**, v.56, n.8, p.1098-109, 1995.

TAMANHO, R.B. et al. Anestesia epidural cranial com lidocaína e morfina para campanhas de castração em cães. **Ciência Rural**, v.40, n.1, 2010.

THURMON, J.C.; TRANQUILLI, J.W.; BENSON, J.G. **Lumb & Jones – Veterinary Anesthesia**. 3.ed. New York: Lea & Febiger, p.40-60, 1996.

