

ADMINISTRAÇÃO EPIDURAL DE UMA ASSOCIAÇÃO DE MORFINA, LIDOCAÍNA E FENTANIL EM UM FELINO SUBMETIDO À OSTEOSSÍNTESE EM MEMBRO PÉLVICO

CAVALCANTI, R.L.¹; CROSIGNANI, N.¹; NATALINI, C.C.²; QUEIROGA, L.B.¹;
POLYDORO, A.S.³; MOLNAR, B.F.P.⁵; SERPA, P.⁵; GALANT, P.⁵;
SCHALLENBERGER, R.G.⁵.

INTRODUÇÃO

Hoje já há consenso entre os médicos veterinários que os animais, assim como os seres humanos, são altamente suscetíveis aos processos dolorosos. Com o advento de novos fármacos anestésicos e novas técnicas de administração de drogas tornou-se possível anestésiar um paciente de forma mais precisa e segura, com alta eficácia e menos efeitos adversos. Nessas condições, realizar uma “anestesia balanceada” vem se tornando uma prática comum que traz inúmeros benefícios para o paciente (CAVALCANTI, 2006). Assim, a técnica de anestesia epidural associada à técnica de anestesia geral é uma forma de anestesia combinada e balanceada. Nesta, a administração conjunta de anestésicos locais e derivados opióides no espaço epidural, produz tanto bloqueio sensitivo e motor, quanto analgesia de longa duração, sendo, portanto, dois os mecanismos de ação para produzir anestesia/analgesia, além de relaxamento muscular (NATALINI, 2007). A combinação de opióides e anestésicos locais pela via epidural tem sido largamente utilizada por possuir efeito analgésico sinérgico e por permitir a redução de doses o que, conseqüentemente, promove redução de toxicidade com a combinação de efeitos (RAUSER *et al.*, 2004).

O período de latência e a duração dos efeitos dos fármacos administrados pela via epidural dependem das suas propriedades físico-químicas, sendo a lipossolubilidade uma das principais. Dessa forma, derivados opióides altamente lipofílicos e pouco ionizados, como o fentanil, possuem menor latência (13 a 18 minutos) e curta duração de ação (VALADÃO, 2002). Em contrapartida, com substâncias hidrofílicas como a morfina, a analgesia efetiva só começa depois de 40 minutos. Em compensação, essa analgesia obtida, permanece por períodos de até 24 horas (VALVERDE *et al.*, 1989). A explicação se dá pelo fato de a morfina ser eliminada lentamente do líquido cefalorraquidiano (LCR), permitindo uma concentração suficiente para substituir constantemente as moléculas dissociadas dos receptores, sendo possível manter longos períodos de analgesia (VALADÃO, 2002). Em relação aos anestésicos locais, o período de latência depende da lipossolubilidade do fármaco utilizado, sendo de 5-10 minutos para a lidocaína e sua duração de ação de 0,5 a 1 hora.

O objetivo deste resumo é relatar o uso de uma associação de morfina, fentanil e lidocaína pela via epidural na promoção de potente analgesia perioperatória, relaxamento muscular e redução da utilização de anestésico volátil em um felino submetido à osteossíntese em fêmur esquerdo.

¹ Programa de Pós-graduação em Fisiologia, Instituto de Ciências Básicas da Saúde (ICBS), UFRGS, Porto Alegre/RS. ² Departamento de Farmacologia, Instituto de Ciências Básicas da Saúde (ICBS), UFRGS, Porto Alegre, RS. ³ Bolsista Pós-Doutorado Júnior - CNPq - HCPA/Porto Alegre. ⁵ Faculdade de Medicina Veterinária, UFRGS, Porto Alegre/RS. CORRESPONDÊNCIA: R.L. Cavalcanti [ruben.cavalcanti@ufrgs.br].

RELATO DE CASO

Um paciente macho, sem raça definida, 2 anos e pesando 3,8 kg de massa corporal, foi submetido à osteossíntese de fêmur esquerdo com duração aproximada de 1 hora, no Hospital Veterinário da Universidade de São Paulo (HOVET). Realizou-se exame clínico e laboratorial (hemograma, uréia, creatinina), sendo que todos os parâmetros estavam dentro dos valores normais para a espécie. Administrou-se acepromazina ($0,2 \text{ mg.kg}^{-1}$) associada à meperidina (5 mg.kg^{-1}) pela via intramuscular 20 minutos antes da indução da anestesia, como medicação pré-anestésica (MPA). A anestesia geral foi então induzida com propofol na dose de 7 mg.kg^{-1} pela via intravenosa. A administração de fluido intravenoso foi iniciada após a indução, com solução de ringer lactato na taxa de $10 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{h}^{-1}$. Antes da intubação orotraqueal, foi realizada a técnica de anestesia epidural. O local de punção escolhido foi o espaço intervertebral lombossacro, entre a 7ª vértebra lombar e a 1ª sacral. Assim, com o paciente em decúbito esternal e os membros pélvicos estendidos cranialmente, foi realizada anti-sepsia da área e, após, uma agulha 25x7 foi introduzida no espaço lombossacro. Esta atravessou a pele, o subcutâneo, o ligamento supra-espinhoso, o ligamento intervertebral e o ligamento amarelo, creptando ao passar por esta última camada, e chegando, finalmente, ao espaço epidural. A identificação do espaço epidural foi realizada observando a ausência de resistência ao se injetar 0,5 ml de ar com uma seringa de vidro esterilizada de baixa resistência. Por fim, a associação de lidocaína (4 mg.kg^{-1}), morfina ($0,1 \text{ mg.kg}^{-1}$) e fentanil ($2 \mu\text{g.kg}^{-1}$), em um volume final de $0,26 \text{ ml.kg}^{-1}$, foi administrado pela via epidural. O próximo passo foi a realização da intubação orotraqueal com uma sonda de Murphy nº 3,5 com "cuff" e a anestesia foi mantida com isoflurano diluído em 100% de oxigênio em concentração suficiente para a manutenção do plano cirúrgico de anestesia. Foi empregado sistema não-reinalatório de Baraka (Mapleson tipo E) e o paciente foi mantido sob ventilação assistida.

A profundidade da anestesia foi monitorada com monitor de eletrocardiografia e pressão arterial não-invasiva pelo método oscilométrico (Dixtal DX2010, USA) e capnografia e análise de gases anestésicos por monitor de gases anestésicos (Criticare Poet IQ, USA). O isoflurano foi descontinuado antes do final do procedimento e, após, o paciente ficou em observação no período de recuperação. Administração de dipirona (25 mg.kg^{-1} , IV) foi realizada, de forma lenta, 20 minutos antes do final do procedimento.

DISCUSSÃO

A determinação de um protocolo anestésico para procedimentos ortopédicos depende do temperamento do animal, estado de higidez, procedimento a ser realizado e tempo necessário, bem como grau de relaxamento muscular e analgesia requeridos. Como o perióstio é rico em nociceptores, a maioria dos procedimentos ortopédicos é bastante cruenta e, portanto, há necessidade de se iniciar a analgesia no período pré-operatório (CRUZ, 2002). Neste caso, a MPA escolhida foi a associação de acepromazina ($0,2 \text{ mg.kg}^{-1}$) e meperidina (5 mg.kg^{-1}), pela via intramuscular 20 minutos antes da indução. Essa associação permitiu adequada sedação – efeito importante na espécie felina devido à sua agressividade inerente – e analgesia pré-operatória. Nessa associação, a meperidina é possuidora de efeito analgésico de, aproximadamente, 1 hora e meia em gatos. Além disso, ela potencializa a ação de tranquilização do fenotiazínico acepromazina (FANTONI & MASTROCINQUE, 2002). A MPA permitiu a manipulação do paciente por parte dos enfermeiros e do anestesista para a realização de tricotomia, limpeza e venóclise.

Segundo Intelizano *et al.* (2002) e Cruz (2002) umas das principais indicações para o uso da anestesia epidural são os procedimentos pélvicos e, dentre eles, as fraturas

ósseas. Isso decorre do fato da anestesia epidural proporcionar analgesia potente e de longa duração, efeito de extrema importância, já que a dor aguda contribui nas complicações pós-operatórias, com aumento da resposta ao estresse, recuperação agitada e aumento de morbidade. Dentro de alguns minutos a viabilidade da técnica foi observada pelo total relaxamento do esfíncter anal externo e perda de tônus muscular, bem como da sensibilidade nos membros pélvicos. Segundo Cruz (2002), a lidocaína 2% é bem indicada para a anestesia epidural em procedimentos ortopédicos pélvicos, pois proporciona bom relaxamento muscular e analgesia da região, porém com curta duração de ação (2 horas). Como o procedimento durou apenas 60 minutos (Figura 1), este ficou dentro do período hábil da lidocaína. O relaxamento muscular promovido por este anestésico local foi essencial para auxiliar o cirurgião em suas manobras ortopédicas.

Em relação aos opióides (morfina e fentanil), esses promovem analgesia por meio da ligação em receptores opiáceos localizados na medula espinhal e pela ação sistêmica após a sua absorção. O início do efeito analgésico, após a administração epidural de opióides, varia marcadamente entre as diferentes substâncias e, geralmente, depende do tempo em que estas atravessam as meninges para chegar até o LCR e, posteriormente, à medula espinhal (VALADÃO *et al.* 2002). O fentanil, opióide 80 vezes mais potente que a morfina, foi utilizado neste caso com o objetivo de promover rápido e potente efeito analgésico, visto que substâncias hidrofílicas, como a morfina, possuem período de latência de 40 minutos por esta via. A grande vantagem do uso da morfina administrada pela via epidural, neste caso, é o fato de a duração de ação analgésica ser de, aproximadamente, 24 horas, o que proporciona efeito analgésico pós-operatório importante. Isso ocorre porque a morfina é hidrossolúvel, permanecendo no líquido cefalorraquidiano por longos períodos, permitindo dispersão rostral e analgesia distante do local de injeção (FANTONI & MASTROCINQUE, 2002).

O próximo passo foi a realização da intubação orotraqueal e a anestesia foi mantida com isoflurano em 100% de oxigênio em concentração suficiente para a manutenção do plano cirúrgico de anestesia. Essa concentração é correlacionada com a unidade CAM (concentração alveolar mínima), que, por sua vez, é distinta para diferentes agentes inalatórios e nas diferentes espécies. A CAM de um anestésico inalatório corresponde à concentração (%) do agente em 1 atmosfera necessária para abolir movimentos em resposta a um estímulo doloroso em 50% dos pacientes testados. Por meio dos valores estabelecidos de CAM, é possível comparar facilmente dois agentes inalatórios, pois quanto maior o valor de CAM, menos potente é esse anestésico e vice-versa. Os valores múltiplos de CAM são os clinicamente mais úteis, pois o que se busca é a anestesia de todos os pacientes e não somente de parte deles (OLIVA, 2002). Assim, 1,6 é a CAM do isoflurano para a espécie felina e 2 CAM é a concentração aproximada para prevenir resposta em 95% dos pacientes felinos testados (Figura 2 e 3). Segundo Cruz (2002), a anestesia epidural, quando associada à anestesia geral, além de promover analgesia, reduz a quantidade do anestésico geral utilizado que, neste caso, é o isoflurano. Confirmando essas prerrogativas, a utilização do gás anestésico, neste caso, foi extremamente reduzida, pois, ao invés de se utilizar 2 CAM para a manutenção do plano cirúrgico, foi necessário 0,38 CAM (0,6 V%) ou menos (Figura 2 e 3). A redução na utilização do gás anestésico foi sendo feita de forma gradual ao longo da cirurgia (Figura 2), à medida que se observava que, mesmo ao se reduzir o fluxo do agente inalatório pelo vaporizador, ocorria manutenção na estabilidade dos sinais vitais. Ao final do procedimento, reduzindo a administração do agente inalatório para valores tão baixos como 0,3 V%, o paciente apresentava reflexo palpebral, embora não apresentasse as complicações características de processos dolorosos como hipertensão, taquicardia e movimentação voluntária (Figura 1).

O procedimento durou 60 minutos, sendo bem sucedido. O paciente se recuperou prontamente, livre de sinais de dor e, no período pós-cirúrgico imediato, já apresentava sinais de consciência completa (Figura 4).

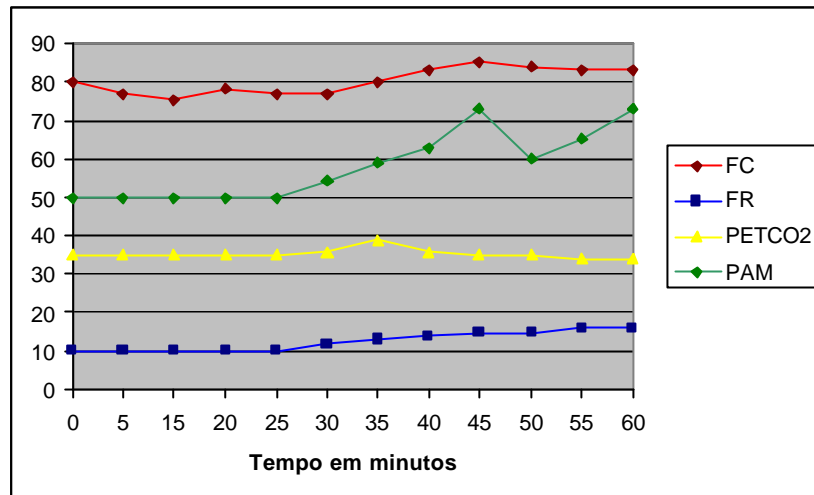


Figura 1 - Parâmetros avaliados no período trans-operatório. FC: frequência cardíaca (bpm); FR: frequência respiratória (rpm); PETCO₂: quantidade de CO₂ no ar exalado (mmHg); PAM: pressão arterial média (mmHg).

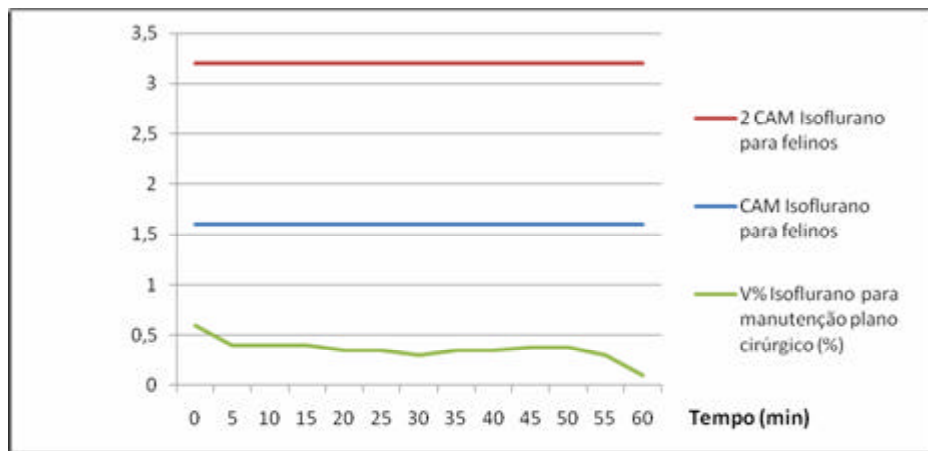


Figura 2 – Comparação entre a concentração de isoflurano no final da expiração para manutenção do plano cirúrgico (-), da concentração de isoflurano para abolir movimentos em resposta a um estímulo doloroso em 50% de felinos anestesiados (-) e da concentração de isoflurano para abolir movimentos em resposta a um estímulo doloroso em 95% de felinos anestesiados (-).

CONCLUSÃO

A administração epidural da associação de fentanil, morfina e lidocaína promove potente analgesia de curta latência, longa duração e relaxamento muscular em membros

pélvicos, além de redução da utilização de anestésico volátil, sendo adequada para cirurgias de osteossíntese nestes membros.

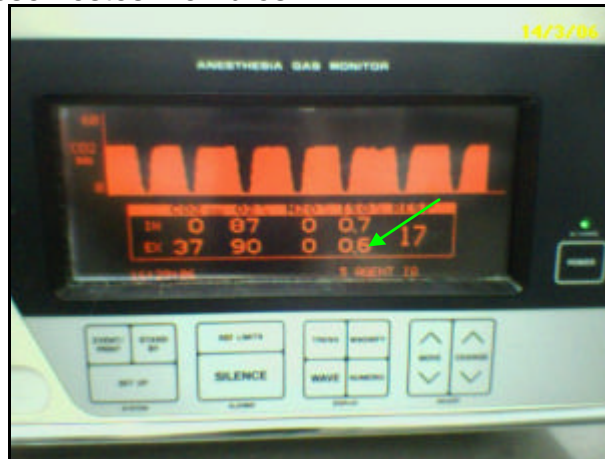


Figura 3 – Monitor de capnografia e analisador de gases anestésicos utilizado no procedimento anestésico/cirúrgico. Destaca-se a reduzida concentração de isoflurano no gás exalado ao final da expiração (seta verde).

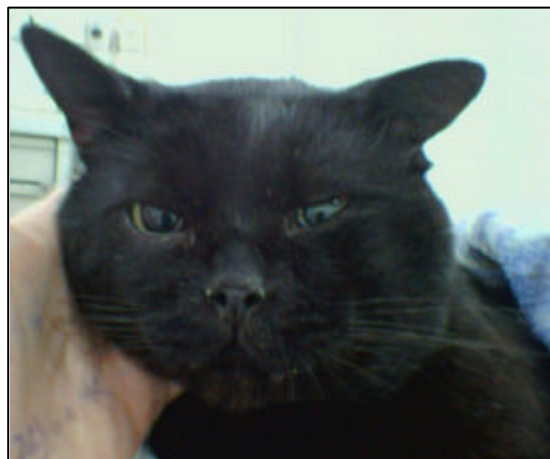


Figura 4 – Paciente felino no período pós-cirúrgico imediato, demonstrando sinais de recuperação cognitiva.

REFERÊNCIAS

CAVALCANTI, R. Uso de bloqueadores neuromusculares em anestesia balanceada de cães e gatos. *Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção da Graduação em Medicina Veterinária*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p. 01-84. 2006.

CRUZ, M.L. Anestesia em ortopedia. In: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. (Eds.). *Anestesia em cães e gatos*. São Paulo: Rocca, 2002. p. 280-285.

FANTONI, D. T.; MASTROCINQUE, S. Fisiopatologia e controle da dor. In: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. (Eds.). *Anestesia em cães e gatos*. São Paulo: Rocca, 2002. p. 323-336.

INTELIZANO, T.R. *et al.* Técnicas de anestesia local. In: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. (Eds.). *Anestesia em cães e gatos*. São Paulo: Rocca, 2002. p. 199-208.

NATALINI, C.C. Bloqueadores neuromusculares. In: NATALINI, C.C. *Teoria e técnicas em anestesiologia veterinária*. Porto Alegre: Artmed, 2007. p. 01-296.

OLIVA, V. N. L. S. Anestesia inalatória. In: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. (Eds.). *Anestesia em cães e gatos*. São Paulo: Rocca, 2002. p. 174-183.

RAUSER, P; LEXMAULOVA, L.; VLASIN, M.; FICHTEL, T. & LORENZOVA, J. Effect of epidural administration of lidocaine, fentanyl and their combination on the minimum alveolar concentration of halothane in dogs. *Veterinary Medicine*, n. 49, p. 421-426. 2004.

VALADÃO, C.A.A.; DUQUE, J.C. & FARIAS, A. Administração epidural de opióides em cães. *Ciência Rural*, n.2, p. 347-355, 2002.

VALVERDE, A.; DYSON, D.H. & McDONELL, W.N. Epidural morphine reduces halothane MAC in the dog. *Canadian Journal of Anaesthesiology*, n.6, p. 629-633. 1989.