



## Infusão contínua de propofol associado ao bloqueio peridural em cão submetido à ressecção da cabeça do fêmur

(Infusion of propofol associated with epidural block in dog underwent resection of the femoral head)

### Relato de Caso/Case Report

EM Campos<sup>A(\*)</sup>, BM Araújo<sup>B</sup>, NAS Rocha<sup>B</sup>, MA Bonelli<sup>B</sup>,  
TLAC Almeida<sup>B</sup>, NI Camargo<sup>B</sup>, APM Tenório<sup>C</sup>

<sup>A</sup>Médico Veterinário Residente de Anestesiologia do Departamento de Medicina Veterinária (DMV) – Hospital Veterinário (HOVET) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, CEP 52171-900 – Recife/PE.

<sup>B</sup>Médico Veterinário Residente do DMV – HOVET/UFRPE.

<sup>C</sup>Professora Adjunta de Anestesiologia Veterinária do DMV – HOVET/UFRPE.

#### Resumo

Objetivou-se relatar o uso de uma associação de lidocaína, bupivacaína e tramadol, pela via peridural na promoção de potente analgesia trans e pós-operatória, em um cão submetido à ressecção da cabeça do fêmur, associado à sedação contínua com propofol. O procedimento foi realizado em um cão macho submetido à ressecção da cabeça do fêmur. A medicação pré-anestésica (MPA) foi realizada mediante a administração de acepromazina associada ao tramadol pela via intramuscular, 15 minutos antes da indução da anestesia e a anestesia geral foi induzida com propofol pela via intravenosa e mantida com infusão contínua de propofol. Foi realizada a técnica de anestesia peridural, utilizando uma associação de lidocaína, bupivacaína e morfina em um volume final de 0,26 ml/kg. Durante todo o procedimento, monitorou-se a frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), oximetria (SpO<sub>2</sub>) e Temperatura (T°C), por meio de monitor multiparamétrico, e pressão arterial sistólica (PAS), através do método não invasivo (Doppler). Nas condições em que foi realizado este procedimento, foi possível concluir que os fármacos administrados e técnicas anestésicas empregadas foram seguros, por não promover grandes alterações nos parâmetros fisiológicos.

**Palavras-chave:** Propofol, peridural, infusão contínua, anestesia, cão.

#### Abstract

The objective of this paper was to report the use of a combination of lidocaine, bupivacaine and morphine, in peridural application, promoting a potent trans and post-surgical analgesia, in a dog submitted to femoral head osteotomy, associated with continuous sedation with propofol. The procedure was conducted on a male Labrador dog, submitted to femoral head osteotomy. The pre-anesthetic medication consisted of acepromazine associated with tramadol administered intramuscularly 15 minutes before anesthesia induction. General anesthesia was then induced with propofol intravenously and maintained with continuous propofol infusion. Peridural anesthesia was administered with an association of lidocaine, bupivacaine and morphine. During the entire procedure, the heart rate (HR), respiratory rate (RR), pulse oximetry (SpO<sub>2</sub>) and temperature (T°C) were monitored with a multiparametric monitor and the systolic arterial pressure (SAP) was obtained through a non-invasive method (Doppler). In the conditions within which this procedure was conducted, we were able to conclude that the administered drugs and anesthetic technique were safe for use during this procedure, due to the fact that it did not alter the physiological parameters.

**Keywords:** Propofol, peridural, continuous infusion, anesthesia, dog.

(\*) Autora para correspondência/Corresponding author ([merocampos@hotmail.com](mailto:merocampos@hotmail.com)).

(§) Recebido em 08/08/2009 e aceito em 30/11/2009.

## Introdução

A anestesia total intravenosa (TIVA) é uma técnica que tem sido preconizada na prática anestésica em pequenos animais (CARARETO, 2004). Acredita-se que a anestesia intravenosa produza efeitos cardiovasculares menos pronunciados que o emprego de anestesia inalatória (KEEGAN e GREENE, 1993).

O propofol merece destaque devido suas características farmacocinéticas, como rápida indução (BULAFARI et al., 1995) e recuperação (SMITH et al., 1994; GANEM et al., 2002), além de ser rapidamente metabolizado, principalmente pelo fígado, mas também em outros sítios metabólicos (COURT et al., 2001). Por ser isento de efeito cumulativo (DUKE, 1995), pode ser usado na forma de bolus, para indução, e na manutenção anestésica, em bolus intermitente (BRANSON E GROSS, 1994) ou em infusão contínua (HALL e CHAMBERS, 1987; WATKINS et al., 1987; GOODCHILD e SERRAO, 1989; CHAMBERS, 1989; FLECKNELL et al., 1990; ROBERTSON et al., 1992; BRANSON e GROSS, 1994).

Devido a suas características farmacocinéticas, é uma importante alternativa nos diversos protocolos anestésicos intravenosos (GLEN, 1980; MUIR e GADAWSKI, 1998). É importante associar agentes analgésicos ao protocolo, pois o propofol não possui propriedade analgésica (BRANSON, 2007), o que propicia uma melhor qualidade anestésica em relação ao seu uso isolado (O'CONNOR e SEAR, 1988).

A anestesia epidural é indicada para procedimentos cirúrgicos nos membros pélvicos, coxal, região anal, perineal e caudal (WATKINS et al., 1987; KEEGAN e GREENE, 1993), cirurgias retro umbilicais como cesariana e ovariossalpingohisterectomia, redução de prolapsos, caudectomia, orquiectomia e osteossíntese em membros pélvicos (GOODCHILD e SERRAO, 1989).

A utilização de anestesia epidural associada a infusão contínua de propofol, para procedimentos nos membros pélvicos, permite

o bloqueio da condução nervosa (OTERO, 2005), e ainda diminui o requerimento e consumo de fármacos empregados na anestesia geral, diminuindo a incidência de complicações no período trans-anestésico (INTELIZANO et al., 2002).

Diversos fármacos são utilizados para uso peridural, como os opióides, a cetamina e os agonistas alfa2 adrenérgicos, com obtenção de resultados satisfatórios (HALL e CHAMBERS, 1987). Os anestésicos locais comumente utilizados para anestesia epidural são lidocaína, bupivacaína e ropivacaína (BRANSON E GROSS, 1994).

A associação de anestésico local e opióides, como a bupivacaína e morfina, por via epidural, tem sido recomendada nessas situações, pois fornece analgesia profunda e de longa duração após cirurgias ortopédicas nos membros pélvicos no cão (SMITH et al., 1994; GANEM et al., 2002).

Dentre as vantagens da associação de fármacos na anestesia epidural, destacam-se: redução do período de latência, potencialização dos efeitos anestésicos e analgésicos, redução dos efeitos colaterais decorrentes do uso isolado dessas drogas (COURT et al., 2001), redução de doses, e conseqüentemente, redução de toxicidade com a combinação de efeitos (DUKE, 1995).

O objetivo deste trabalho é relatar o uso de uma associação de lidocaína, bupivacaína e morfina, pela via peridural na promoção de potente analgesia trans e pós-operatória, em um cão submetido à ressecção da cabeça do fêmur, associado à sedação contínua com propofol.

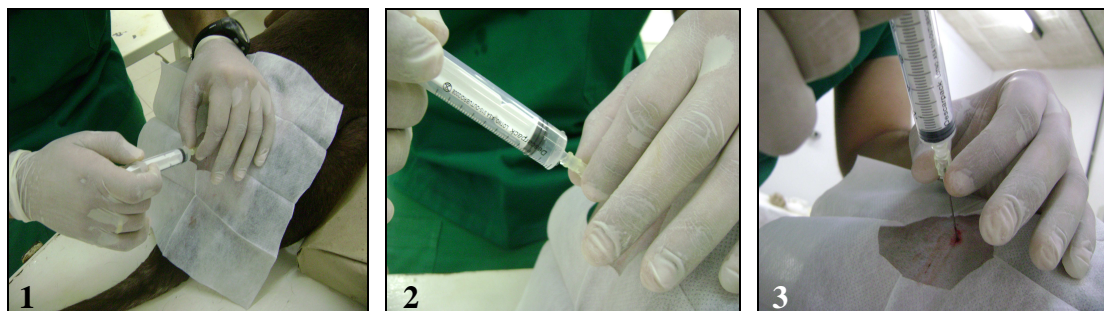
## Relato de caso

O procedimento foi realizado em um cão macho, da raça labrador, de oito meses de idade e pesando 27 kg, que foi submetido à ressecção da cabeça do fêmur, no Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco (HOVET-UFRPE). O animal foi considerado apto à cirurgia, após a realização de exames clínico-laboratoriais. A medicação pré-anestésica (MPA) foi realizada mediante a administração de acepromazina (0,05 mg/kg)

associada ao tramadol (2 mg/kg) pela via intramuscular (IM) 15 minutos antes da indução da anestesia. A anestesia geral foi então induzida com propofol na dose de 4 mg/kg pela via intravenosa e mantida com infusão contínua de propofol (0,3 mg/kg/min). Optou-se em realizar a intubação orotraqueal, sendo realizada logo após a indução.

Foi realizada a técnica de anestesia peridural, no espaço intervertebral lombossacro, entre a 7ª vértebra lombar e a 1ª sacral, com o animal em decúbito esternal e os membros pélvicos estendidos cranialmente. Foi realizada a tricotomia e antisepsia da região lombossacra, e após colocação de

campo cirúrgico, foi realizada a punção, com utilização de agulha espinhal 20G de ponta quincke. A identificação do espaço peridural foi realizada com o teste da gota de anestésico colocada no canhão da agulha, se houver pressão negativa, a gota de anestésico é aspirada para dentro do espaço epidural. Por fim, a associação de lidocaína (3 mg/kg), bupivacaína (0,5 mg/kg) e morfina (0,1 mg/kg), em um volume final de 0,26 ml/kg, foi administrado (Figuras 1, 2 e 3). O animal ficou mantido em decúbito esternal por mais 10 minutos, minimizando a difusão cranial da solução anestésica e possibilitando o bloqueio bilateral.



**Figuras 1, 2 e 3** - Sequência da anestesia peridural, realizada após rigorosa antisepsia e colocação de campo estéril. Animal em decúbito esternal, com os membros estendidos cranialmente.

A qualidade e profundidade anestésica foram avaliadas periodicamente durante a manutenção anestésica dos animais (rotação do globo ocular, movimentação voluntária dos animais, reflexos palpebrais, reflexo corneano, reflexo pedal e reflexo auricular). Durante todo o procedimento, monitorou-se a frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), oximetria (SpO<sub>2</sub>) e Temperatura (T°C), por meio de monitor multiparamétrico, a monitoração da pressão arterial sistólica (PAS) foi obtida através do método não invasivo (Doppler), sendo o sensor posicionado sobre a artéria digital palmar e o manguito acima da articulação úmero-rádio-ulnar.

Como parte do protocolo analgésico, foi utilizado anti-inflamatório não esteróide, meloxicam, na dose de 0,2 mg/kg. A antibioticoterapia foi realizada com cefalotina,

na dose de 30 mg/kg/IV.

A MPA escolhida para esse procedimento foi uma associação de acepromazina (0,05 mg/kg) e tramadol (2 mg/kg), pela via intramuscular 15 minutos antes da indução. A associação permitiu adequada sedação, principalmente por ser de uma raça bastante agitada, permitindo que fosse realizada a tricotomia, punção venosa e se mantendo calma até o período da indução. Em procedimentos ortopédicos é essencial iniciar a analgesia no pré-operatório, pois na maioria das vezes estas são cruentas e dolorosas, principalmente pelo perióstio, que é rico em nociceptores (CRUZ, 2002).

Os resultados inerentes às variáveis cardiorrespiratórias e temperatura retal estão na Tabela 1. A monitoração foi constante no período transcirúrgico, sendo os valores anotados a cada 5 minutos (Figuras 4, 5 e 6).

**Tabela 1.** Variações dos valores médios e desvios-padrões dos parâmetros frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), temperatura (T°C), oximetria (SpO2) e pressão arterial sistólica (PAS) durante procedimento anestésico com infusão contínua de propofol.

Parâmetros	Tempos*								
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
FC (bpm)	86	122	112	108	102	111	106	116	108
FR (mpm)	144	24	20	16	16	16	18	20	18
T°C	38,8	38,8	38,6	38,3	38,1	37,8	37,6	37,2	36,8
SpO2 (%)	-	96	95	95	96	97	97	97	96
PAS (mmHg)	-	110	100	90	92	96	94	96	98
Reflexos	Todos	Globo rotacionado; Ausência de tônus mandibular; Ausência de movimentos; Ausência de reflexos palpebral; Ventilação espontânea.	Igual aos descritos anteriormente; Diminuição de FR e FC; Reflexo palpebral medial levemente; Início da cirurgia.	Igual aos do T1.	Reflexo palpebral presente; Tônus mandibular leve.	Manutenção dos parâmetros do T4.	Reflexo palpebral presente, pouco tônus mandibular, globo ocular rotacionado	Reflexo palpebral presente, pouco tônus mandibular, globo ocular rotacionado	Reflexo palpebral presente, pouco tônus mandibular, globo ocular rotacionado, fim da cirurgia e da infusão do propofol.

\*(T – Tempo): T0 – Avaliação pré-anestésica. T1 – após indução e intubação, e início da infusão contínua; T2 – T6 – Momentos de cada avaliação, com intervalo de 10 minutos entre cada uma.



**Figuras 4, 5 e 6** - Monitoração do paciente com auxílio de monitor multiparamétrico. Animal intubado, mas mantido em ventilação espontânea durante todo o procedimento.

A verificação do plano anestésico foi realizada através do relaxamento dos músculos da mandíbula, rotação do globo ocular, movimentação voluntária dos animais, reflexos palpebrais, reflexos corneano, reflexo pedal, reflexo auricular. Não foi necessária dosagem suplementar de propofol durante o período da infusão, mantendo-se em plano superficial, durante todo o procedimento, que durou 1 hora e 20 minutos.

A taxa de infusão utilizada foi constante em 0,3 mg/kg/min, corroborando com Aguiar et al. (1993), que utilizou três taxas de infusão 0,2, 0,3 e 0,4 mg/kg/min, sendo que as duas taxas inferiores podem ser utilizadas com o emprego de fármaco analgésico.

Os valores da oximetria permaneceram constantes durante todo o experimento, não apresentando diferenças

estatísticas significantes entre os tempos estudados, permanecendo dentro dos valores considerados fisiológicos, que oscila entre 92 a 99% (PLUMB, 1995; GUYTON e HALL, 1997), entretanto não deve ser inferior a 95% (LUMB e JONES, 1996). Os valores encontrados provavelmente estão relacionados ao uso do oxigênio e à perfusão tecidual adequada.

O animal começou a apresentar sinais de reflexo laríngeo, aproximadamente 13 minutos após o final da infusão, sendo realizada a extubação. O tempo obtido foi superior aos obtidos por Aguiar et al. (1993), os quais relataram uma variação de cinco a sete minutos.

Uma das principais indicações no uso da anestesia epidural, são para os procedimentos de membros pélvicos e, dentre eles, as fraturas ósseas (MUIR e GADAWSKI, 1998). A associação de anestésico local e opióides são importantes, pois proporcionam analgesia potente e de longa duração. A dor contribui para as complicações pós-operatórias, com aumento da resposta ao estresse, recuperação agitada e aumento de morbidade.

A técnica de anestesia epidural associada à técnica de anestesia geral é uma forma de anestesia combinada e balanceada. Deve-se enfatizar nos protocolos anestésicos o controle da dor no período pré, trans e pós-operatório, principalmente em procedimentos ortopédicos, pois são bastante dolorosos.

A anestesia epidural trata-se de um importante recurso em cirurgias ortopédicas, pois auxilia não só no bloqueio anestésico e no relaxamento muscular como também na analgesia pós-operatória, proporcionando recuperação de melhor qualidade.

A correta injeção peridural e viabilidade foram observadas pelo total relaxamento do esfíncter anal e perda do tônus muscular, ausência de reflexo flexor, patelar, e sensibilidade nos membros pélvicos. A utilização de lidocaína na anestesia peridural proporcionou relaxamento muscular e analgesia adequada, porém seu período de ação é de aproximadamente de 2 horas.

A associação de lidocaína à bupivacaína é eficaz, pois a lidocaína possui um período de latência menor e um período de ação rápido, enquanto que a bupivacaína, possui um período de latência maior, porém com um período de ação mais prolongado (2 a 4 horas), o que é satisfatório, principalmente em procedimentos mais prolongados (MASSONE, 2002; CORTOPASSI et al., 2002; LUNA, 2005), o que favoreceu nesse procedimento, pois estava dentro do seu período hábil.

O opióide escolhido para ser associado aos anestésicos local foi a morfina, devido às suas propriedades farmacológicas, que já se encontram na literatura (WATKINS et al., 1987; ROBERTSON et al., 1992), além da sua vantagem, neste caso, que é a sua duração de ação analgésica de aproximadamente, 24 horas, o que proporciona efeito analgésico pós-operatório importante (FANTONI e MASTROCINQUE, 2002).

### Conclusão

Nas condições em que foi realizado este procedimento, foi possível concluir que a associação de acepromazina, tramadol, peridural e sedação contínua de propofol, foram seguras para utilização neste procedimento, por não promover grandes alterações nos parâmetros fisiológicos, e não deprimir o sistema respiratório, permanecendo o paciente em ventilação espontânea.

### Referências

- AGUIAR, A.J.A. et al. Anestesia por infusão contínua com propofol em cães após medicação pré-anestésica com levomepromazina. **Journal of Veterinary Anaesthesiology**, v.20, p.26-28, 1993.
- BRANSON, K.R.; GROSS, M.E. Propofol in veterinary medicine. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.204, n.12, p.1888-1890, 1994.
- BRANSON, K.R. Injectable and alternative anesthetics techniques. In: TRANQUILLI, W.J. et al. Lumb & Jones' **Veterinary Anesthesia and Analgesia**. 4.ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2007. Cap. 11, p.273-300.

- BULAFARI, A. et al. A comparative study of neurologically equivalent propofol anaesthetic combinations in the dog. **Journal of Veterinary Anaesthesia**, v.22, p.19-24, 1995.
- CARARETO, R. **Avaliação da associação de propofol e de citrato de sufentanil na manutenção anestésica por infusão contínua em cães pré medicados com acepromazina**. 2004, 146p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.
- CHAMBERS, J.P. Induction of anaesthesia in dogs with alfentanil and propofol. **Journal of the Association of Veterinary Anaesthetists of Great Britain and Ireland**. v. 16, p. 14-17, 1989.
- CORTOPASSI, S.R.G et al. Anestesia local In: SPINOSA, H.S. et al. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002, p.129-136.
- COURT, M.H. et al. Cytocrome P-450 2B6 is responsible for interindividual variability of propofol hydroxylation by human liver microsomes. **Anesthesiology**, v.94, p.110-119, 2001.
- 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.
- DUKE, T. A new intravenous anesthetic agent: Propofol. **Canine Veterinary Journal**, v.36, p.181-183, 1995.
- FANTONI, D.T.; MASTROCINQUE, S. Fisiopatologia e controle da dor. In: FANTONI, D.T.; CORTOPASSI, S.R.G. **Anestesia em cães e gatos**. São Paulo: Rocca, 2002. p. 323-336.
- FLECKNELL, P.A. et al. Long-term anaesthesia with propofol and alfentanil in the dog and its partial reversal with nalbuphine. **Journal of the Association of Veterinary Anaesthetists of Great Britain and Ireland**. v. 17, p. 11-16, 1990.
- GANEM, E.M. et al. Eficácia do propofol e da associação de propofol e dexametasona no controle da náusea e vômito no pós-operatório de laparoscopia ginecológica. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v.52, p.394-401, 2002.
- GLEN, J.G. Animal studies of the anaesthetic activity of ICI 35 868. **British Journal of Anaesthesia**, v.52, p.731-742, 1980.
- GOODCHILD, C.S.; SERRAO, J.M. Cardiovascular effects of propofol in the anaesthetized dog. **British Journal of Anaesthesia**, v.63, p.87-92, 1989.
- GUYTON, A.C.; HALL, J.E. **Tratado de fisiologia médica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1997. Cap.40: transporte de oxigênio e de dióxido de carbono no sangue e em outros líquidos corporais: p.465-474.
- HALL, L.W.; CHAMBERS, J.P. A clinical trial of propofol infusion anesthesia in dogs. **Journal of Small Animal Practice**, v. 28, p. 623-37, 1987.
- INTELIZANO, T.R. et al. Técnicas de anestesia local. In: FANTONI, D.T.; CORTOPASSI, S.R.G. **Anestesia em cães e gatos**. São Paulo: Rocca, cap.19, p.199-208, 2002.
- KEEGAN, R.D.; GREENE, S.A. Cardiovascular effects of a continuous two hour propofol infusion in dogs comparison with isoflurane anaesthesia. **Veterinary Surgery**, v. 22, n. 6, p. 537-543, 1993.
- LUMB, W.V.; JONES, E.W. **Veterinary anaesthesia**. 3.ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996. 928p.
- LUNA, S.P.L. Anestesia local. In: **Curso prático de anestesia em pequenos animais**, 10, Botucatu, 2005.
- MASSONE, F. Anestesia Local. In: FANTONI, D.T.; CORTOPASSI, S.R.G. **Anestesia em cães e gatos**. 1.ed. São Paulo :Rocca, 2002. p.193-198.
- MUIR, W.W. III; GADAWSKI, J.E. Respiratory depression and apnea induced by propofol in dogs. **American Journal Veterinary Research**, v.59, p.157-161, 1998.
- O'CONNOR, M.; SEAR, J.W. Sufentanil to supplement nitrous oxide in oxygen during balanced anaesthesia. **Anaesthesia**, v.43, p.749-752, 1988.
- OTERO, P. Administração epidural e espinhal de analgésicos. In: OTERO, P.E. **Dor: Avaliação e tratamento em pequenos animais**. 1.ed. São Paulo: Interbook. 2005. cap.14, p.192-211.

PLUMB, D.P. **Veterinary drug handbook**. 2.ed. Iowa: Iowa State University, 1995. 790p.

ROBERTSON, S.A. et al. Cardiopulmonary, anesthetic, and postanesthetic effects of intravenous of propofol in Greyhounds and non-Greyhounds. **American Journal of Veterinary**

**Research**, v.53, n.6, p.1027-1032, 1992.

SMITH, I. et al. Propofol: an update on its clinical use. **Anesthesiology**, v.81, p.1005-1043, 1994.

WATKINS, S.B. et al. Propofol as an intravenous anesthetic agent in dogs. **Veterinary Record**, v.120, p.326-329, 1987.