

Anestesia epidural com lidocaína isolada e associada ao fentanil para realização de ováriossalpingo-histerectomia em cadelas

[*Epidural anesthesia with lidocaine and its combination with fentanyl for ovari hysterectomy in dogs*]

R.N. Cassu¹, H. Stevanin¹, C. Kanashiro², L.M.B. Menezes², C.B. Laposy¹

¹Faculdade de Ciências Agrárias - UNOESTE

Rodovia Raposo Tavares, Km 572

19067-175 - Presidente Prudente, SP

²Aluna de graduação - FCA-UNOESTE – Presidente Prudente, SP

RESUMO

Investigou-se o efeito da lidocaína isolada ou associada ao fentanil na anestesia epidural, para realização de ováriossalpingo-histerectomia. Dezoito cadelas foram tranqüilizadas com acepromazina, seguindo-se indução anestésica com propofol, para a realização da punção lombossacra. Os animais foram distribuídos em dois grupos: o grupo GL recebeu lidocaína (8,5mg/kg) e o GLF fentanil (5µg/kg) associado à lidocaína (6,5mg/kg). Mensuraram-se as frequências cardíaca (FC) e respiratória (FR), pressão arterial sistólica (PAS), variáveis hemogasométricas, concentração sérica de cortisol, necessidade de complementação anestésica com propofol durante a cirurgia, temperatura retal (T), período de latência e duração do bloqueio anestésico. Foi observada redução na FC, FR e PAS no GL e GLF, porém esses parâmetros mantiveram-se dentro dos limites fisiológicos. Para ambos os grupos, a concentração sérica de cortisol manteve-se estável após a cirurgia. Complementação anestésica foi necessária em 40% e 75% dos animais do GLF e GL, respectivamente. Conclui-se que ambos os protocolos foram suficientes para inibir a elevação sérica do cortisol, e resultaram em alterações mínimas cardiorrespiratórias, e que a complementação anestésica foi necessária.

Palavras-chave: cadela, lidocaína, fentanil, cortisol, epidural

ABSTRACT

The effects of lidocaine or lidocaine associated with fentanyl for epidural anesthesia in dogs were studied. Eighteen adult healthy bitches were sedated with acepromazine, with subsequent propofol anesthetic induction for the accomplishment of lumbosacral puncture. The animals were allotted in two groups and received: 8.5mg/kg lidocaine (GL group) or 5µg/kg fentanyl associated with 6.5mg/kg (GLF group). Heart and respiratory rates, systolic arterial blood pressure, blood gas variables, plasmatic concentration of cortisol, need of complementary doses of propofol for surgery, rectal temperature, and onset and duration of anesthetic block were measured. Mild alterations in the cardiorespiratory, blood gas variables and plasmatic concentration of cortisol were observed after the epidural anesthesia in both groups. There was no statistical significance in the onset and duration of anesthetic block. Complementary doses of propofol were necessary in 40% and 75% of the dogs in GLF and GL, respectively. The anesthetic protocols inhibited the elevation of the plasmatic concentration of cortisol, causing minimal cardiopulmonary alterations in the animals. Besides, the addition of fentanyl showed best results compared to the local anesthetic isolatedly.

Keywords: bitch, lidocaine, fentanyl, cortisol, epidural

Recebido em 23 de abril de 2007

Aceito em 20 de abril de 2008

E-mail: navarro@unoeste.br

INTRODUÇÃO

A anestesia epidural é conhecida por sua simplicidade, segurança e eficácia. Muitos aspectos positivos têm sido considerados com o uso da anestesia epidural lombossacra, destacando-se as mínimas alterações cardiorrespiratórias, o controle da dor pós-operatória, e a realização de procedimentos cirúrgicos no abdômen caudal, na pelve, na cauda, nos membros pélvicos e no períneo, além da possibilidade de redução do estresse trans-operatório (McKelvey e Hollingshead, 1994). Ademais, o fármaco injetado por essa via sofre menor absorção e, portanto, acarreta efeitos sistêmicos menos pronunciados (Pascoe, 1992).

Normalmente, são utilizados anestésicos locais, como lidocaína, bupivacaína e ropivacaína, para a obtenção da anestesia epidural (Pascoe, 1992). Estudos recentes têm demonstrado a eficiência de outros fármacos, além dos anestésicos locais, para uso epidural, como os opióides, a cetamina e os agonistas alfa₂ adrenérgicos, com obtenção de resultados satisfatórios (Torske e Dyson, 2000). Os opióides interagem com receptores específicos localizados, sobretudo, no sistema nervoso central. São descritos quatro tipos de receptores para opióides: o receptor mu (μ), responsável por euforia, sedação, analgesia, depressão respiratória e sinergismo; o receptor kappa (κ), responsável por analgesia espinal e sedação; o receptor sigma (σ), responsável por excitação, ansiedade e efeitos alucinógenos; e o receptor delta (δ), ainda pouco estudado (Rawal e Wattwi, 1984). A analgesia é mediada, principalmente, pelos receptores μ e κ . Os fármacos agonistas desses receptores modulam a transmissão e a sensação dolorosa mediante a inibição da liberação de neurotransmissores nociceptivos. Fármacos que agem como agonistas puros, como a morfina, o fentanil, a oximorfona, entre outros, proporcionam melhor analgesia em relação aos agonistas-antagonistas, como o butorfanol, ou aos agonistas parciais, como a buprenorfina (Sawyer et al., 1991). A associação dos opióides aos anestésicos locais permite analgesia pronunciada e redução das doses dos fármacos utilizados. Ademais, os analgésicos opióides bem como os bloqueios anestésicos locais são drogas ou métodos eficientes para reduzir a liberação hormonal em

resposta ao estresse pós-operatório (Desborough, 2000).

Este estudo teve por objetivos avaliar os efeitos cardiorrespiratório e neuroendócrino, decorrentes da administração epidural de lidocaína isolada ou associada ao fentanil, e investigar uma técnica anestésica capaz de viabilizar a dessensibilização da região abdominal cranial, visando atingir a inervação ovariana, em cadelas submetidas à ovariossalpingo-histerectomia (OSH).

MATERIAL E MÉTODOS

Após aprovação do Comitê de Ética da instituição de origem, sob o protocolo n.º 115/04, foram utilizadas 18 cadelas, provenientes do canil da universidade (UNOESTE), sem raça definida, com média de peso de $10 \pm 0,6$ kg, clinicamente saudáveis, avaliadas por meio de exames físico e laboratorial (hemograma, dosagens sérica de uréia, de creatinina, e das enzimas alanina aminotransferase, aspartato aminotransferase e fosfatase alcalina). Todos os animais foram submetidos a jejum alimentar de 12 horas e hídrico de seis horas, antes da realização do experimento. A medicação pré-anestésica (MPA) foi realizada mediante a administração intravenosa (IV) de maleato de acepromazina¹ na dose de 0,05mg/kg. Vinte minutos após, foi realizada a cateterização da veia cefálica, pela qual foi administrada fluidoterapia, mantida durante todo o procedimento cirúrgico, com solução de ringer lactato², na infusão de 10ml/kg/h, seguindo-se indução anestésica com propofol³ (4mg/kg, IV), de modo a facilitar a injeção via epidural. Os animais colocados em decúbito esternal, com os membros pélvicos estendidos cranialmente (Cruz et al., 1997), foram distribuídos aleatória e equitativamente em dois grupos (G): aos do GL (n=9) foi administrado pela via epidural lidocaína 2%⁴ (8,5mg/kg), gerando um volume equivalente de 1,7ml/4kg, e aos do GLF (n=9), pela mesma via, fentanil⁵ (5 μ g/kg) associado à lidocaína 2% (6,5mg/kg), de modo a perfazer um volume final de 1,7ml/4kg.

¹Acepran 0,2%, Univet, São Paulo, Brasil

²HalexIstar, Goiania, Brasil

³Propovan, Cristália, Itapira, Brasil

⁴Xilestesin 2% com vasoconstrictor, Cristália, Itapira, Brasil

⁵Fentanest, Cristália, Itapira, Brasil

As variáveis estudadas foram: frequência cardíaca (FC) e saturação de pulso de oxigênio (SpO₂), mediante oxímetro de pulso⁶, cujo sensor foi adaptado na vulva dos animais; frequência respiratória (FR); pressão arterial sistólica (PAS) com monitor não invasivo⁷, utilizando-se um manguito pediátrico adaptado na região proximal do rádio, cuja largura equivaleu a 40% da circunferência do membro onde foi colocado; temperatura retal (T)⁸; pressão parcial de gás carbônico (PaCO₂), pressão parcial de oxigênio (PaO₂), saturação de oxigênio na hemoglobina (SatO₂), pH, bicarbonato de sódio, mediante colheita de sangue da artéria femoral e avaliação hemogasométrica⁹; tempo cirúrgico (minutos); concentração sérica de cortisol, mensurado pelo método da eletroquimioluminescência¹⁰; período de latência, que é o tempo compreendido entre a injeção epidural e a perda do reflexo interdigital em ambos os membros pélvicos, aferido por meio do pinçamento com pinça hemostática tipo Kelly, com ranhuras protegidas com borracha, a fim de não lesionar a pele do animal; e duração do bloqueio anestésico, que é o tempo compreendido entre a injeção epidural e o retorno do reflexo interdigital em ambos os membros pélvicos, aferido de maneira semelhante à descrita para avaliação do período de latência.

Antes do início do procedimento anestésico, 15 minutos após a administração da MPA e, aos 5, 15, 30, 45 e 60 minutos após a administração da anestesia epidural, foram coletados os dados de FC, SpO₂, FR, PAS e T e antes do início do procedimento anestésico e aos 30 e 60 minutos após a administração da anestesia epidural, os dados de PaCO₂, PaO₂, SatO₂, pH e bicarbonato de sódio. A concentração sérica de cortisol foi avaliada antes da medicação pré-anestésica, imediatamente ao término do procedimento cirúrgico e 24 horas após.

No caso de a anestesia epidural ser insuficiente, reconhecida pela elevação dos parâmetros cardiorrespiratórios e mediante mínimos sinais de desconforto expressos pelo animal, como movimentação de cabeça ou membros anteriores, a anestesia foi complementada com *bolus* de propofol.

Durante o procedimento cirúrgico e o período pós-operatório, os animais foram aquecidos em um colchão térmico¹¹, até a obtenção do retorno da temperatura retal aos valores basais.

O tratamento pós-operatório para atenuação da dor e da resposta inflamatória foi feito com meloxicam¹² (0,2mg/kg, sc, a cada 24 horas, durante cinco dias), iniciado ao término da cirurgia, após a colheita de sangue para dosagem do cortisol. Os animais receberam antibioticoterapia com enrofloxacin¹³ (5mg/kg, a cada 12 horas (BID)), durante sete dias, e curativos locais da ferida cirúrgica, feitos diariamente, BID, com solução fisiológica, até a retirada dos pontos.

Realizaram-se análise de variância (Zar, 1996) e teste Tukey, este último para avaliação de diferenças entre tempo dentro de cada grupo, e teste t para amostras independentes, para comparação entre grupos em cada momento, considerando-se diferença significativa quando P<0,05.

RESULTADOS

Os resultados inerentes às variáveis cardiorrespiratórias e temperatura retal são apresentados na Tab. 1. Com relação à FC, não houve diferença entre os valores ao longo do tempo estudado, porém foi significativamente mais baixa nos animais do GLF aos 15 minutos após a MPA e aos cinco e 30 minutos após a epidural. A FR foi mais baixa para o GLF aos cinco minutos após a epidural. Entre momentos, foi significativamente menor em todos os tempos em relação ao momento basal no GL e aos cinco, 15, 30 e 45 minutos após a epidural em relação ao momento basal no GLF. Houve redução significativa na PAS aos 15, 30 e 45 minutos após a anestesia epidural em relação aos valores basais no GLF, não foi observada diferença entre os grupos. Não se observou diferença na PaCO₂, PaO₂, SatO₂, pH, bicarbonato de sódio e SpO₂ entre os grupos e ao longo do tempo. Houve redução progressiva da temperatura retal ao longo do tempo, porém não houve diferença entre os grupos, com exceção do momento basal, no qual a temperatura média do GL foi significativamente mais baixa que a do GLF.

⁶Oxímetro Cat. Mod.1001- JG Moriya, São Paulo, Brasil

⁷Doppler 841-A, Parks Medical Electronics, Las Vegas, EUA

⁸Termômetro digital, BD, São Paulo, Brasil

⁹248-pH Blood Gas Analyser, Ciba Corning Diagnostics, Medfield, MA, EUA.

¹⁰Laboratório Criesp, São Paulo, Brasil

¹¹Ciruvet, Indústria e Comércio Ltda, São Paulo, Brasil.

¹²Movatec, Boehringer Ingelheim do Brasil Química e Farmacêutica Ltda, Santo Amaro, Brasil

¹³Baytril 5%, Bayer S/A, São Paulo, Brasil

Tabela 1. Valores médios e desvio-padrão da frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (*f*), pressão arterial sistólica (PAS), pH, pressão parcial de gás carbônico (PaCO₂), pressão parcial de oxigênio (PaO₂), saturação de oxigênio na hemoglobina (SatO₂) e temperatura retal (T) em cadelas sob anestesia epidural com lidocaína (GL, n=9) ou lidocaína associada ao fentanil (GLF, n=9)

Grupo	Antes da MPA	15 min após MPA	5 min após epidural	15 min após epidural	30 min após epidural	45 min após epidural	60 min após epidural
FC (bat/min)							
GL	131±33 Aa	127±40 Aa	117±22 Aa	110±17 Aa	115±16 Aa	116±19 Aa	122±23 Aa
GLF	103±30 Aa	85±18Ab	87±8Ab	94±17 Aa	94±21Ab	98±31 Aa	96±36 Aa
<i>f</i> (mov.min)							
GL	28±7Aa	20±6Ba	20±5Ba	17±3 Ba	18±3 Ba	16±1 Ba	18±3 Ba
GLF	27±5Aa	23±10ABa	14±2Bb	14±3 Ba	16±5 Ba	17±3 Ba	20±10 Aa
PAS (mmHg)							
GL	129±19Aa	115±14Aa	108±11Aa	107±10Aa	109±11Aa	112±11Aa	116±24Aa
GLF	122±7Aa	111±11ABa	114±13ABa	107±8Ba	107±12Ba	107±12Ba	110±14ABa
PaCO ₂ (mmHg)							
GL	31±4Aa	-----	-----	-----	35±4Aa	-----	33±4Aa
GLF	32±3Aa	-----	-----	-----	33±5Aa	-----	35±4Aa
PaO ₂ (mmHg)							
GL	100±2 Aa	-----	-----	-----	99±3 Aa	-----	99±1 Aa
GLF	98±2 Aa	-----	-----	-----	99±2 Aa	-----	99±2 Aa
pH (unidade)							
GL	7,37±0,06Aa	-----	-----	-----	7,34±0,06Aa	-----	7,37±0,07Aa
GLF	7,38±0,06Aa	-----	-----	-----	7,35±0,07Aa	-----	7,32±0,04Aa
SatO ₂ (%)							
GL	98±0,5 Aa	-----	-----	-----	98±0,8 Aa	-----	98±0,7 Aa
GLF	97±0,5 Aa	-----	-----	-----	98±1 Aa	-----	97±1,5 Aa
T (°C)							
GL	38,7±0,4Aa	38,8±0,3Aa	37,8±0,8ABa	36,9±1BCa	36,8±0,6BCa	36,8±0,5Ca	36,8±0,4Ca
GLF	39,2±0,2Ab	38,7±0,4Aa	37,3±1Ba	37,1±0,4Ba	36,8±0,6Ba	36,7±0,6Ba	36,6±0,8Ba

MPA: Medicação pré-anestésica.

Médias seguidas de letras distintas, maiúsculas na linha e minúsculas na coluna, diferem entre si ($P < 0,05$).

A concentração sérica de cortisol ($\mu\text{g/dl}$) está representada na Tab. 2. Não houve diferença entre os grupos, e observou-se redução significativa no GLF 24 horas após o término da cirurgia em relação aos demais momentos avaliados. Não foi observada alteração significativa no tempo de procedimento cirúrgico entre os grupos, com duração média de 60 ± 1 e $62 \pm 0,5$ minutos para o GL e GLF, respectivamente.

O período de latência e a duração do bloqueio são apresentados na Tab. 3. O período de latência não variou entre os grupos, e a duração do bloqueio foi significativamente maior no GLF.

Foram necessárias doses adicionais (4mg/kg) de propofol em 75% dos animais do GL e 40% dos animais do GLF, durante a manipulação ovariana.

Tabela 2. Valores médios e desvio-padrão da concentração plasmática de cortisol ($\mu\text{g/dl}$) em cadelas sob anestesia epidural com lidocaína (GL, n=9) ou lidocaína associada ao fentanil (GLF, n=9)

Grupo	Antes	Após	24h
GL	1,28±1Aa	2,08±1,3Aa	0,61±0,6Aa
GLF	1,37±1,5Aa	1,96±1,7Aa	0,79±0,4Ba

Antes: antes do procedimento cirúrgico; após: imediatamente ao término do procedimento cirúrgico; 24h: 24 horas após o término da cirurgia.

Médias seguidas de letras distintas, maiúsculas na linha e minúsculas na coluna, diferem entre si ($P < 0,05$).

Tabela 3. Valores médios e desvio-padrão do período de latência e da duração do bloqueio anestésico em cadelas sob anestesia epidural com lidocaína (GL, n=9) ou lidocaína associada ao fentanil (GLF, n=9)

Grupo	Período de latência (min)	Duração do bloqueio (min)
GL	5±1a	90±7a
GLF	4±0,8a	120±7b

Médias seguidas de letras distintas na coluna diferem entre si (P<0,05).

DISCUSSÃO

A prevenção da resposta de estresse pelo emprego da anestesia epidural foi confirmada neste estudo, isto é, a concentração sérica de cortisol em ambos os grupos não excedeu aos limites fisiológicos para cães, cujos valores estão entre 0,25 a 2,3µg/dl (Jericó, 1998). Paralelamente, o propofol pode reduzir a concentração plasmática de cortisol, sobretudo em função do potencial sedativo conferido por esse fármaco, atenuando a resposta simpática ao estresse, de modo a minimizar a liberação de catecolaminas (Aitkenhead et al., 1989). Em estudo realizado no homem, foi demonstrada redução da concentração sérica de cortisol, após a indução anestésica com propofol (Zhang et al., 2000). Em estudo semelhante, foi observada redução da concentração sérica de cortisol após a indução anestésica, porém, aumento gradativo foi evidenciado no decorrer da cirurgia, não sendo atribuído efeito inibitório a esse fármaco sobre a função hipófise-adrenocortical, durante o ato cirúrgico (Murakawa et al., 1998). Estudos realizados *in vitro* demonstraram efeito inibitório do propofol sobre a síntese hormonal das células corticais da adrenal. No entanto, quando se utilizaram concentrações próximas às necessárias para a indução anestésica, constatou-se apenas discreta redução esteroideogênica (Lambert et al., 1985; Robertson et al., 1985). Dessa forma, muitos estudos concluíram que o uso do propofol para anestesia (Kay et al., 1985; Van Hemelrijck et al., 1995) ou sedação (Newman et al., 1987; Harris et al., 1990) não interfere na síntese de cortisol, aspectos confirmados neste estudo. O incremento anestésico com propofol, durante o procedimento cirúrgico, não resultou, necessariamente, na redução do cortisol. Os animais que necessitaram de *bolus* adicional de propofol não apresentaram valores mais baixos

de cortisol, quando comparados àqueles que não necessitaram de complementação, dentro do mesmo grupo. Dessa forma, sugere-se que a inibição da função adrenocortical, evidenciada em ambos os grupos, foi conferida, sobretudo, pelo bloqueio anestésico epidural. A utilização do analgésico meloxicam também pode ter contribuído para a modulação da resposta de estresse no período pós-operatório. Estudos prévios demonstraram atenuação da resposta inflamatória e diminuição da concentração plasmática de cortisol, após o uso de meloxicam, em bovinos e ovinos (McKeown et al., 2000; Königsson et al., 2002).

O tempo cirúrgico não variou entre os grupos, com duração média de 60 minutos. Complicações durante a cirurgia, como hemorragia ou dor, devido ao plano anestésico insatisfatório, bem como sinais de estímulo simpático, como taquicardia, hipertensão e taquipnéia, não foram identificadas. A FC e a PAS mantiveram-se estáveis durante todo o procedimento cirúrgico. Os animais do GLF apresentaram valores discretamente inferiores de FC em relação aos do GL, no entanto esses parâmetros mantiveram-se dentro dos limites fisiológicos para a espécie canina, evidenciando que ambos os protocolos induziram mínimas alterações cardiovasculares. O fentanil induz redução na frequência cardíaca dose-dependente devido à depressão direta sobre o nodo sino atrial (Liu et al., 1976). Adicionalmente, as variáveis respiratórias mantiveram-se estáveis durante todo o procedimento, observando-se discreta redução na FR após a anestesia epidural, porém os valores observados mantiveram-se dentro dos limites fisiológicos para a espécie canina, bem como as variáveis hemogasométricas, não apresentando relevância clínica. Resultados semelhantes foram observados por Aminkov (1996) com o emprego de anestesia epidural com lidocaína com vasoconstrictor isolada ou associada ao fentanil em cães.

A discreta redução da temperatura retal no decorrer do tempo pode ser atribuída à ação vasodilatadora e depressora dos mecanismos termorreguladores do hipotálamo provocada pela acepromazina (Hall e Clarke, 1991). A anestesia epidural também pode prejudicar o controle de termorregulação central e periférico, induzindo a ocorrência da hipotermia (Matsukawa et al., 1995). Ademais, durante a cirurgia, outros

fatores facilitam a ocorrência da redução da temperatura corpórea, como exposição da cavidade abdominal, perda sangüínea e manutenção de baixas temperaturas no centro cirúrgico. O aquecimento foi realizado somente com colchão térmico, que parece não ter sido suficiente para minimizar a perda de calor. Apesar da aparente redução de temperatura, nenhum animal apresentou hipotermia grave, não havendo, portanto, relevante importância biológica neste resultado.

Estudos prévios têm demonstrado que a utilização da lidocaína epidural na dose de 5mg/kg determina bloqueio anestésico na altura máxima entre a quarta ou quinta vértebras lombares (Gasparini et al., 2007; Ishiy et al., 2002), de modo a determinar anestesia insuficiente para realização de OSH em cadelas, uma vez que os ovários são inervados pelo terceiro e quarto nervos lombares (Ellenport, 1986). Dessa forma, neste estudo, a dose utilizada de lidocaína (8,5 mg/kg) foi superior à dose normalmente empregada em cães (4-5mg/kg), a fim de avaliar a possibilidade de realização do procedimento de OSH, apenas com a anestesia epidural lombossacra. No entanto, mesmo com o incremento da dose de lidocaína, a realização do procedimento cirúrgico foi possível em apenas 25% dos cães, sendo necessária complementação com propofol em 75% dos animais, no momento da manipulação ovariana. Nos animais que receberam lidocaína/fentanil, observaram-se melhores resultados, sendo possível a realização do procedimento em 60% dos animais, sem a necessidade de complementação da anestesia com o agente indutor. Em estudo semelhante, Ishiy et al. (2002) relataram a necessidade de complementação com anestésicos gerais em 100% das cadelas submetidas à OSH, sob anestesia epidural com lidocaína (5mg/kg), enquanto, com a adição de um opióide lipofílico, butorfanol, foi possível a realização do procedimento em 100% dos animais. Os resultados obtidos no presente estudo sugerem que a adição de fentanil à lidocaína proporcionou bloqueio mais cranial, em relação aos animais que receberam lidocaína isolada.

O período de latência observado neste estudo para os animais que receberam fentanil/lidocaína (4±0,8 minutos) não foi diferente em relação aos que receberam lidocaína isolada (5±1 minutos).

Em estudo semelhante, Aminkov (1996) relatou período de latência significativamente menor em animais anestesiados com fentanil/lidocaína (1,3±0,3 minutos) em relação aos anestesiados com lidocaína isolada (4,4±0,4 minutos) no espaço epidural. O fentanil é lipossolúvel e penetra rapidamente pela dura-máter (Moore et al., 1982). A duração do bloqueio foi mais longa nos cães de GLF (90±7 e 120±7 minutos, para GL e GLF, respectivamente), confirmando os resultados relatados por Aminkov (1996), que observou maior duração do bloqueio com o emprego do fentanil/lidocaína (143±11 minutos) em relação ao uso isolado da lidocaína (98±8 minutos) no espaço epidural em cães.

Pode-se concluir que a anestesia epidural lombossacra com lidocaína isolada ou associada ao fentanil provoca mínimas alterações cardiorrespiratórias e favorece a modulação da resposta de estresse pós-cirúrgico. A adição do fentanil à lidocaína confere maior duração do bloqueio anestésico, além de possibilitar dessensibilização abdominal mais cranial em relação ao uso isolado desse anestésico local, no entanto, a associação desses fármacos não demonstrou viabilidade para realização de OSH.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AITKENHEAD, A.R.; PEPPERMAN, M.L.; WILLATTS, S.M. et al. Comparison of propofol and midazolam for sedation in critically ill patients. *Lancet*, v.23, p.704-709, 1989.
- AMINKOV, B.Y. Comparison between lidocaine alone and fentanyl with lidocaine for epidural anaesthesia in dogs. *Rev. Med. Vet.*, v.147, 819-824, 1996.
- CRUZ, M.L.; LUNA, S.P.L.; CLARK, R.M. et al. Epidural anaesthesia using lignocaine, bupivacaine or a mixture of lignocaine and bupivacaine in dogs. *J. Vet. Anaesth.*, v.24, p.30-33, 1997.
- DESBOROUGH, J.P. The stress response to trauma and surgery. *Br. J. Anaesth.*, v.85, p.109-111, 2000.
- ELLENPORT, C.R. Aparelho urogenital do carnívoro. In: SISSON, S.; GROSSMAN, J.D. (Eds.). *Anatomia dos animais domésticos*. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. v.2, p.1481-1493.
- GASPARINI, S.S.; LUNA, S.P.L.; CASSU, R.N. et al. Anestesia epidural com ropivacaína, lidocaína ou associação de lidocaína e xilazina em cães.

- Efeitos cardiorrespiratório e analgésico. *Cien. Rural*, v.37, p.418-424, 2007.
- HALL, L. W.; CLARKE, K.W. (Eds). Principles of sedation, analgesia and premedication. In: *Veterinary anaesthesia*. 9.ed. Londres: Baillière Tindall, 1991. p.51-79.
- HARRIS, C.E.; GROUNDS, R.M.; MURRAY, A.M. et al. Propofol for long-term sedation in the intensive care unit. A comparison with papaveretum and midazolam. *Anaesthesia*, v.45, p.366-372, 1990.
- ISHIY, H. M.; LUNA, S.P.L.; GONÇALVES, R.C. et al. Uso da lidocaína isolada ou associada à quetamina ou ao butorfanol, em anestesia epidural em cadelas submetidas à ovariossalpingohisterectomia. *Rev. Bras. Cien. Vet.*, v.9, p.134-136, 2002.
- JERICÓ, M.M. *Avaliação das funções adrenal e tiroideana na espécie canina: padronização e comparação entre imunoenaios.*, 1998. 131f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.
- KAY, N.H.; UPPINGTON, J.; SEAR, J.W. et al. Use of an emulsion of ICI 35868 (propofol) for the induction and maintenance of anaesthesia. *Br. J. Anaesth.*, v.57, p.736-742, 1985.
- KONIGSSON, K.; ODENSVIK, K.; KINDAHL, H. et al. Endocrine, metabolic and clinical effects of intravenous endotoxin injection after pre-treatment with meloxicam in heifers. *J. Vet. Med.*, v.49, p.408-414, 2002.
- LAMBERT, A.; MITCHELL, R.; ROBERTSON, W.R. Effect of propofol, thiopentone and etomidate on adrenal steroidogenesis in vitro. *Br. J. Anaesth.*, v.57, p.505-508, 1985.
- LIU, W.; BIDWAI, A.V.; STANLEY, T.H. et al. Cardiovascular dynamics after large doses of fentanyl and fentanyl plus N2O in the dog. *Anesth. Analg.*, v.55, p.168-172, 1976.
- MATSUKAWA, T.; SESSLER, D.I.; CHRISTENSEN, R. et al. Heat flow and distribution during epidural anesthesia. *Anesthesiology*, v.83, p.961-967, 1995.
- McKELVEY, D.; HOLLINGSHEAD, K. W. (Eds). *Small animal anesthesia: canine and feline practice*. Missouri: Mosby, 1994. 332p.
- MCKEOWN, K.J.; CHALLIS, J.R.; SMALL, C. et al. Altered fetal pituitary-adrenal function in the ovine fetus treated with RU486 and meloxicam, an inhibitor of prostaglandin synthase-II. *Biol. Reprod.*, v.63, p.1899-1904, 2000.
- MOORE, R.A.; BULLINGHAM, R.E.; MCQUAY, H.J. et al. Dural permeability to narcotics: in vitro determination and application to extradural administration. *Br. J. Anaesth.*, v.54, p.1117-1128, 1982.
- MURAKAWA, T.; Tsubo, T.; KUDO, T. et al. Effect of propofol as an agent for anesthetic induction on pituitary-adrenocortical function during anesthesia and surgery. *Masui*, v.47, p.1350-1357, 1998.
- NEWMAN, L.H.; MCDONALD, J.C.; WALLACE, P.G. et al. Propofol infusion for sedation in intensive care. *Anaesthesia*, v.42, p.929-937, 1987.
- PASCOE, P.J. Advantages and guidelines for using epidural drugs for analgesia. *Vet. Clin. N. Am.: Small Anim. Pract.*, v.22, p.421-423, 1992.
- RAWAL, N.; WATTWIL, M. Respiratory depression after epidural morphine – an experimental and clinical study. *Int. Anesth. Analg.*, v.63, p.8-14, 1984.
- ROBERTSON, W.R.; READER, S.C.; DAVISON, B. et al. On the biopotency and site of action of drugs affecting endocrine tissues with special reference to the anti-steroidogenic effect of anaesthetic agents. *Postgrad. Med. J.*, v.61, p.145-151, 1985.
- SAWYER, D.C.; RECH, R.H.; DURHAM, R.A. et al. Dose response to butorphanol administered subcutaneously to increase visceral nociceptive threshold in dogs. *Am. J. Vet. Res.*, v.52, p.1826-1830, 1991.
- TORSKE K.E.; DYSON D.H. Epidural analgesia and anesthesia. *Vet. Clin. N. Am.: Small Anim. Pract.*, v.30, p.860-873, 2000.
- VAN HEMELRIJCK, J.; WEEKERS, F.; VAN AKEN, H. et al. Propofol anesthesia does not inhibit stimulation of cortisol synthesis. *Anesth. analg.*, v.80, p.573-576, 1995.
- ZAR, J.H. (Ed.). *Biostatistical analysis*. New Jersey: Prentice-Hall Upper Saddle River, 1996. 718p.
- ZHANG, Y.; LUO, A.; NA, G. et al Effect of propofol and etomidate for anesthesia induction on plasma total cortisol concentration. *Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao*, v.22, p.284-286, 2000.