

Efeitos cardiovasculares e analgésicos da administração epidural de ropivacaína isolada ou associada à morfina, em felinos

Cardiovascular and analgesic effects of epidural administration of ropivacaine alone or in combination with morphine in cats

Doughlas Regalin^{1*} Marina Moresco^{II} Vanessa Sasso Padilha^I Ronise Tochetto^{II} Nilson Oleskovicz^{II}

RESUMO

Visando avaliar os efeitos cardiovasculares e analgésicos de dois protocolos epidurais em felinos submetidos à OSH, 16 gatas mestiças, adultas, que, após indução à anestesia geral, receberam anestesia epidural (L7 – S1) com 0,26mL kg⁻¹ de ropivacaína 0,75%, isolada (GR) ou associada a 0,1mg kg⁻¹ morfina (GRM). A ETCO₂, f, FC, PAS, T^oR e relaxamento muscular foram avaliados no momento basal, 30 minutos após epidural, após incisão de pele, ligadura dos pedículos ovarianos e cérvix, final da celiorrafia e cirurgia, sendo administrado fentanil, caso ocorresse aumento de 20% na PAS, FC ou f em relação ao momento basal. Ao final do procedimento, foram avaliados, com auxílio de uma escala multidimensional de dor aguda em felinos, durante 12 horas, e, quando a pontuação fosse ≥8, era realizado resgate analgésico com morfina 0,2mg kg⁻¹. Não ocorreram diferenças entre ETCO₂, f, T^oC e relaxamento muscular. A PAS aumentou em ambos os grupos durante o pinçamento dos pedículos ovarianos e cérvix, quando 100% dos animais do GR e 87,5% do GRM necessitaram fentanil transoperatório. Em 100% dos animais do GR, houve necessidade de morfina pós-operatória às 2 e 4 horas de avaliação, comparados com 50% e 37,5% no GRM. Nos momentos seguintes aos resgates, o somatório de pontos foi semelhante entre grupos. Conclui-se que a administração epidural de ropivacaína associada à morfina em gatas submetidas à ovariopringohisterectomia reduz o requerimento analgésico pós-operatório em até 56,2%, durante as primeiras 4 horas, e promove analgesia adequada durante 12 horas, quando comparado à ropivacaína isolada.

Palavras-chave: analgesia, anestesia locorreional, dor, escala de dor, morfina.

ABSTRACT

Seeking to evaluate the cardiovascular and analgesic effects of two epidural protocols in cats undergoing OH, 16 female

adult mixed-breed cats were induced to general anesthesia, and then epidural was achieved with 0,26mL kg⁻¹ of isolated ropivacaine (GR) (0,75%) or associated with 0,1mg kg⁻¹ morphine (GRM). ETCO₂, RR, HR, SAP, T^o and muscular relaxation were evaluated in baseline, 30 minutes after epidural; after skin incision, ovarian pedicles and uterine cervix ligation; end of laparohraphy; and end of surgery. They received fentanyl if SAP, HR or f, rise in 20% of baseline. At the end of OH, a multidimensional pain scale for cats was used during 12 hours, and rescued with morphine 0,2mg kg⁻¹, when the scale score was ≥8 points. There were no differences in ETCO₂, RR, T^oC and muscular relaxation. SAP increased in both groups during the ovarian pedicle and cervix clamping. In 100% of the animals in GR and 87.5% of the GRM, it was necessary fentanyl during surgery. In 100% of GR animals was required analgesic rescue with morphine at 2 and 4 hours of postoperative evaluation, compared with 50% and 37,5% in GRM, where after the analgesic rescue, in the next hours, the sum of points was similar between groups. It was concluded that epidural administration of morphine and ropivacaine in cats submitted to OH, reduces post operator analgesic requirements to 56,2% during the first four hours, and promote adequate analgesia for 12 hours in cats submitted to OH, when compared to ropivacaine alone.

Key words: analgesia, locoregional anesthesia, pain, pain scale, morphine.

INTRODUÇÃO

A percepção da dor em felinos é particularmente um desafio, os sinais fisiológicos e mudanças comportamentais nem sempre são facilmente reconhecidas (TAYLOR & ROBERTSON, 2004). Várias escalas podem ser empregadas para quantificação subjetiva da dor em medicina

¹Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, Centro de Ciências Agroveterinárias, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Avenida Luiz de Camões, 2090, Conta dinheiro, 88520-000, Lages, SC, Brasil. E-mail: doughregalin@hotmail.com. * Autor para correspondência.

^{II}Departamento de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agroveterinárias, UDESC, Lages, SC, Brasil.

veterinária, sendo as mais comumente utilizadas: escala descritiva simples; escala de classificação numérica; e escala análogo-visual, auxiliando no reconhecimento e tratamento da dor, além de apresentarem fácil repetibilidade (BUFALARI et al., 2007). Escalas multidimensionais, baseadas em respostas comportamentais e fisiológicas espécie-específicas, têm se destacado na avaliação da dor e, recentemente, foi elaborada a escala multidimensional de dor aguda em felinos, que permite uma avaliação mais criteriosa, podendo demonstrar a efetividade de um protocolo analgésico sobre outro em determinadas variáveis, como, por exemplo, na hiperalgesia local (BRONDANI et al., 2011).

A anestesia epidural, técnica amplamente utilizada na medicina veterinária, fornece ao protocolo, relaxamento muscular e analgesia, principalmente quando se associa um anestésico local de longa duração a um opioide (VALVERDE, 2008). A ropivacaína é um anestésico local de longa duração, promove um grau ideal de analgesia e reduzido bloqueio motor, devido a sua baixa lipossolubilidade (MCCLURE, 1996). É muito difundida na medicina e seu uso já é relatado em protocolos de castrações em cães, em que SILVA et al. (2008) concluíram que a utilização epidural de ropivacaína $0,25\text{mL kg}^{-1}$ isolada ou associada a opioides é uma prática segura. Em felinos, SOUZA et al. (2013) relataram ótimos resultados sobre tempo de latência e de bloqueio com a administração isolada de ropivacaína (2mg kg^{-1}) epidural em felinos, no entanto, sem utilizarem modelo clínico de dor. A morfina pode ser adicionada a protocolos epidurais em felinos, potencializando a analgesia, produzindo uma maior duração do efeito (CASTRO et al., 2009).

O objetivo do presente estudo foi avaliar a qualidade do bloqueio epidural, grau de analgesia e parâmetros cardiovasculares com a utilização epidural de ropivacaína a 7,5%, em um volume final de $0,26\text{mL kg}^{-1}$, isolada ou associada à morfina ($0,1\text{mg kg}^{-1}$), em felinos anestesiados com isoflurano, submetidos à ovariossalpingohisterectomia (OSH) eletiva.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas 16 gatas adultas, sem raça definida (SRD), com peso médio de $3,1\pm 0,6\text{kg}$, oriundas da rotina clínica do Hospital Veterinário da Instituição de origem, comprovadamente híginas através de exame clínico e laboratorial, por meio de hemograma e exames bioquímicos complementares. Os animais eram mantidos em gaiolas de inox,

com ração industrializada e água *ad libitum* por um período prévio de 48 horas de ambientização na sala de avaliação pós-operatória, sendo manipulados pelos avaliadores e soltos nessa sala, evitando assim respostas associadas ao estresse. Previamente ao procedimento, os animais permaneceram em jejum alimentar de 12 horas e hídrico de 6 horas. Realizou-se então o acesso venoso com cateter 22G na veia cefálica direita, e indução à anestesia geral com propofol na dose de 8mg kg^{-1} . Em seguida, foram intubados com sonda endotraqueal, tipo Murphy, apropriada a cada animal, fornecendo-se isoflurano a 1,3V%, diluído em oxigênio a 100%, através de sistema sem reinalação de gases, e constantemente averiguado em analisador de gases. Foram posicionados em decúbito ventral, com os membros pélvicos estendidos cranialmente, realizada antisepsia rigorosa da região lombo-sacra e, em seguida, efetuou-se a punção epidural, executada sempre pela mesma pessoa. Uma agulha hipodérmica (24G) 20mm x5,5mm (BD Company, São Paulo SP) foi introduzida no espaço intervertebral (L7-S1) até ultrapassar o ligamento flavo e atingir o espaço epidural. A correta localização deste espaço em felinos é mais difícil que em cães, no entanto, a correta administração ocorreu com o auxílio de uma seringa de vidro estéril, pelo teste da falta de resistência, como utilizado por CASTRO et al. (2009), e ausência de líquido. Neste momento, foi acoplada a seringa de acordo com o protocolo proposto e os animais foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos: ropivacaína isolada (GR) e ropivacaína associada à morfina (GRM), nas doses de $0,26\text{mL kg}^{-1}$ de ropivacaína a 7,5% no grupo GR, e $0,1\text{mg kg}^{-1}$ de morfina a 10mg mL^{-1} , associada com ropivacaína a 7,5% até volume final de $0,26\text{mL kg}^{-1}$ no (GRM). Imediatamente após a anestesia epidural, os animais foram posicionados em decúbito dorsal e aferiram-se os parâmetros basais (M0): FC em batimentos por minuto (bpm) e $T^{\circ}\text{C}$ mensurada com termômetro esofágico em graus Celsius (por visualização direta em monitor multiparamétrico (Inmax vet, Instramed®, Porto Alegre), PAS em milímetros de mercúrio (mm Hg^{-1}) (pelo método não invasivo com auxílio de um Doppler vascular portátil modelo 841-A, (Parks Medical Electronics®, Inc. Aloha, Oregon, U.S.A), com sensor posicionado na artéria digital palmar comum e manguito nº2 na região rádio-ulnar, de largura aproximada de 40% da circunferência do membro e manômetro aneroide), f em movimentos por minuto (mpm) e ETCO_2 e fração expirada de isoflurano (FeISO) com sensor entre a sonda e o sistema anestésico (através de monitor de gases anestésicos Poet IQ2® Criticare Systems,

Inc, Waukesha, EUA). Durante 30 minutos, os animais foram mantidos em decúbito dorsal, para distribuição dos fármacos administrados via epidural, sob anestesia inalatória padronizada com isoflurano em 1,3 Volume % (V%), durante todo o experimento. Após antisepsia, era iniciado o procedimento de OSH. Foram considerados os momentos experimentais: momento 1 (M1): 30 minutos após a epidural; momento 2 (M2): após incisão de pele; momento 3 (M3): durante a ligadura do pedículo ovariano esquerdo; momento 4 (M4): durante a ligadura do pedículo ovariano direito; momento 5 (M5): durante a ligadura da cérvix; momento 6 (M6): final da celiorrafia; momento 7 (M7): final da sutura de pele. Em cada momento, os animais foram submetidos à avaliação dos parâmetros anteriormente citados.

Em caso de estímulo nociceptivo positivo (elevação da FC, PAS ou f acima de 20% em relação ao valor de M0), frente à estimulação cirúrgica, era realizado resgate analgésico com 2,5µg kg⁻¹ de fentanil (50µg mL⁻¹) pela via intravenosa. A OSH foi realizada sempre pelo mesmo cirurgião, com o intuito de padronizar a técnica e tempo cirúrgico (tempo médio 31±2,3min). A avaliação da dor pós-operatória foi realizada durante 12 horas, sempre por dois avaliadores treinados que desconheciam os tratamentos, utilizando a escala multidimensional de dor aguda em felinos, conforme descrito por BRONDANI et al. (2011), nos tempos: 2 (T2), 4 (T4), 6 (T6), 8 (T8) e 12 horas (T12) após o término da OSH. De acordo com a escala, o somatório de até 7 pontos corresponde à dor leve, entre 8 e 20, dor moderada, e acima de 20, dor severa. O somatório de 8 ou mais pontos requer o resgate analgésico e, neste caso, administrava-se morfina 0,2mg kg⁻¹ pela via intramuscular. Decorridas 12 horas, os animais recebiam dipirona 25mg kg⁻¹ TID por 3 dias, meloxicam 0,2mg kg⁻¹ SID no primeiro dia e 0,1mg kg⁻¹ por 2 dias e enrofloxacin 5mg kg⁻¹ BID por 7 dias e então eram devolvidos aos proprietários.

Foi realizada ainda, através de uma tabela de escores adaptada de ALBUQUERQUE et al. (2013), a avaliação do grau de relaxamento muscular em M3, M4 e M5, com os escores: 0: ruim, sem relaxamento, difícil de tracionar o pedículo; 1: regular, pouco relaxamento, menor resistência ao tracionar o pedículo; 2: bom: bom relaxamento, sem dificuldade para tracionar o pedículo; 3: ótimo, excelente relaxamento, pedículo totalmente relaxado.

Os dados paramétricos foram submetidos ao teste T de Student para comparação entre grupos

e, para comparação entre tempos dentro do mesmo grupo, utilizou-se a Análise de Variância de uma Via, com Repetições Múltiplas (ANOVA-RM), seguido pelo teste de Student Newman Keuls. Para os dados não paramétricos, utilizou-se o teste de Wilcoxon para comparação entre tempos em um mesmo grupo, e o teste de Mann Withney Rank Sun Test para comparação entre grupos (P≤0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, tratava-se de 20 animais, no entanto, 4 animais (2 do GR e 2 GRM) foram descartados do estudo, pois, entre 6 e 8 horas da avaliação pós-operatória, apresentaram aumento súbito da temperatura corpórea (acima de 40°C), sendo necessária a administração de 25mg kg⁻¹ dipirona. Acredita-se que esse aumento possa estar relacionado com a ropivacaína epidural. Outro fator já muito relatado em felinos é a hipertermia após a administração de opioides, principalmente em doses acima de 1mg kg⁻¹ (CLARK & CUMBY, 1978), o que poderia ter acontecido em resgates sucessivos no decorrer das avaliações. No entanto, destes quatro animais, dois receberam 0,4mg kg⁻¹ totais de morfina, um recebeu 0,2mg kg⁻¹ e um não recebeu resgate, sugerindo, assim, que a causa pode estar relacionada à ropivacaína epidural. Na medicina, existem relatos do aumento da temperatura corpórea após o uso de ropivacaína epidural (CEDERHOLM, 1997), no entanto, o mecanismo de ação ainda é desconhecido. Sabe-se que a adição de opioides ao protocolo epidural não afeta a magnitude da hipertermia (SEGAL, 2010). Em medicina veterinária, não existem relatos de hipertermia após aplicação epidural de ropivacaína. A grande parte dos estudos em cães cita a diminuição da temperatura (SILVA et al., 2008), pela vasodilatação causada pelo bloqueio. Dessa forma, devido à escassez de dados em medicina veterinária, sugerem-se mais estudos correlacionando hipertermia após administração de ropivacaína epidural.

A técnica da punção do espaço epidural em felinos foi realizada conforme citado em outros estudos (CASTRO et al., 2009; SOUZA et al., 2013). No entanto, a aplicação epidural em felinos é mais difícil que em cães, necessitando maior destreza do anestesista, devido ao tamanho do paciente, já que, não raramente, pode ocorrer punção subaracnoide. A presença de líquido não impede a realização desta técnica, no entanto, requer mais cuidado na punção, evitando-se movimentos excessivos e, se observada a presença de líquido, pode-se retroceder a agulha (TORSKE & DYSON, 2000). A falta de resistência na

aplicação por si só não comprova a correta realização da técnica. CASTRO et al. (2009) relataram que, em 38,8% dos animais, houve presença de sangue ou líquido na extremidade caudal da agulha no momento da punção, já SOUZA et al. (2013) observaram em 27% dos animais. No presente estudo, a punção epidural ocorreu sem complicações, pois não foi observada a presença de líquido ou sangue em nenhuma punção, e todos os animais apresentaram tempo de bloqueio motor semelhante (aproximadamente 3 horas e meia), sugerindo sucesso na punção.

Durante o período transoperatório, no GR, a FC (Tabela 1) diminuiu em M1 e M2 em relação ao basal. Na avaliação entre grupos, a FC em M1 foi menor no GRM. A diminuição da frequência cardíaca em M1 e M2 pode estar correlacionada com a diminuição dos estímulos aferentes por parte da região bloqueada (HODGSON et al. 1999), como também observado por SOUZA et al. (2013), no entanto, dentro dos valores aceitáveis para a espécie. Os menores valores observados em M1 no GRM podem estar relacionados à absorção sistêmica da morfina e diminuição do tônus simpático, como relatado por SABBE et al. (1994), no entanto, sendo restabelecidos nos momentos subsequentes.

A PAS (Tabela 1) aumentou de M3 a M6 (ligadura do pedículo ovariano esquerdo, direito, ligadura da cérvix e final da celiorrafia) em ambos os

grupos, em relação ao basal (M0). Vários trabalhos utilizam estímulo supramáximo de incisão de pele ou pinçamento de cauda e membros em estudos de bloqueio epidural em felinos (CASTRO et al., 2009; SOUZA et al., 2013). Entretanto, eles não refletem o maior estímulo doloroso e, desta forma, estudos recentes (PADILHA, 2013; ALBUQUERQUE et al., 2013) utilizam a cirurgia de OSH eletiva para determinar a eficácia de protocolos anestésicos/analgésicos em animais, pois este é um procedimento que produz nível moderado de dor, refletindo a realidade clínica (MATHEWS, 2000). Nesse sentido, ambos os tratamentos, nos volumes administrados, não demonstraram eficácia analgésica transoperatória nos momentos de maior estímulo, visto que não foram capazes de abolir o aumento da pressão arterial, possivelmente por não alcançarem a inervação emergente dos ovários, que, segundo CHIEN et al. (1991), parte de T10 a L4, com a maioria das fibras partindo de T13 a L2. LEE et al. (2004) observaram que a dispersão epidural de azul de metileno é proporcional ao volume administrado e, com volume de 0,2mL kg⁻¹, atingiram L2. Possivelmente, devido ao volume de 0,26mL kg⁻¹, o anestésico permaneceu próximo a L2, não promovendo bloqueio total dos pedículos ovarianos.

A temperatura corpórea (Tabela 1) diminuiu em todos os momentos em relação a M0, em

Tabela 1 - Valores médios e desvios-padrão da frequência cardíaca (FC), pressão arterial sistólica (PAS), frequência respiratória (f), temperatura corpórea (T°C) e dióxido de carbono ao final da expiração (ETCO₂) em gatas submetidas à ovariossalpingohisterectomia, após administração epidural de ropivacaína isolada (GR) ou ropivacaína associada à morfina (GRM).

Variável	Grupo	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
FC	GR	131±14	115Aa±13	112A±12	141±20	144±21	139±22	142±23	142±22
	GRM	124±20	99 b±16	104±16	132±31	159±39	152±39	154±47	156±47
PAS	GR	87±17	91±16	89±16	120A±27	130A±26	120A±28	112A±21	104±27
	GRM	90±10	86±9	95±18	127A±30	143A±34	115A±21	115A±22	109±17
f	GR	14±5	9±4	9±3	18±10	14±8	12±8	12±8	14±9
	GRM	18±8	10±3	10±4	17±8	22±16	18±15	23±19	21±13
T°C	GR	37,7±0,5	36,9A±0,5	36,8A±0,6	36,7A±0,6	36,7A±0,7	36,3A±1,2	36,7A±0,7	36,8A±0,8
	GRM	37,2±0,7	36,3A±0,9	36,2A±0,9	36,0A±0,9	35,9A±0,9	35,9A±0,9	36,0A±0,8	36,0A±0,8
ETCO ₂	GR	25±5	25±8	24±6	25±7	26±7	27±9	24±7	23±6
	GRM	26±4	23±5	24±6	26±3	25±6	24±4	23±4	23±5

Letras maiúsculas nas linhas significam diferença em relação a M0 (ANOVA-RM, seguido do teste de Student-Newman-Keuls, $P \leq 0,05$). Letras minúsculas entre as linhas na mesma coluna significam diferença entre grupos (Teste t de Student). M0, M1 M2, M3, M4, M5, M6 e M7 (basal; 30 minutos após epidural; após incisão de pele; ligadura do pedículo ovariano direito; esquerdo; ligadura da cérvix; final de celiorrafia; e final da sutura de pele, respectivamente).

ambos os grupos. Como descrito por MATSUKAWA et al. (1995), a vasodilatação local causada pela anestesia epidural diminui a redistribuição do calor periférico, colaborando para hipotermia. Associado a isso, o procedimento cirúrgico promove perda corpórea do calor pela ferida cirúrgica, que, como neste estudo, pode ser minimizada com o uso de colchão térmico.

A f e o $ETCO_2$ (Tabela 1) não apresentaram diferenças entre momentos ou entre grupos. O $ETCO_2$ é influenciado pela f , e esta não diferiu de $M0$ em nenhum momento, mantendo assim a $ETCO_2$ estável durante todo o estudo. Levando em consideração o protocolo utilizado neste estudo, é conhecido que o isoflurano promove depressão respiratória dose-dependente (GALLOWAY et al., 2003). No entanto, como a vaporização foi mantida em 1,3V%, não foram observadas diferenças entre tempos ou entre grupos durante o procedimento, sendo os valores aceitáveis para a espécie.

O grau de relaxamento foi avaliado em $M3$, $M4$ e $M5$ pelo cirurgião, e foi observado que, no GRM, 87,5% dos animais apresentaram relaxamento máximo em $M3$, $M4$ e $M5$, comparados ao, 62,5% no $M3$ e $M4$ e 50% no $M5$, no tratamento GR. ALBUQUERQUE et al. (2013) não observaram diferença entre o relaxamento em cães com ropivacaína isolada ou associada a opioides. O relaxamento se deu principalmente por bloqueio de inervação do terço final da medula, o qual é alcançado facilmente pelo volume de anestésico empregado.

No período trans-operatório, 100% dos animais do GR e 87,5% dos animais do GRM necessitaram resgate analgésico com fentanil ($2,5\mu\text{g kg}^{-1}$), sendo que esses ocorreram principalmente nos momentos de pinçamento de pedículo ovarianos e cérvix uterina. Não houve diferenças entre o número de resgates totais transoperatórios por animal no GR ($2,8\pm 1,5$) e GRM ($3\pm 2,7$). PADILHA (2013) também não observou diferenças entre grupos no resgate transoperatório de fentanil, em animais sem anestesia epidural, mas com medicação pré-anestésica, contendo analgésicos como a cetamina ou metadona ou associação de ambas em gatas submetidas à OSH eletiva. Estes dados reforçam que a utilização isolada de uma única técnica de analgesia não consegue abolir por completo a necessidade transoperatória de resgate analgésico em felinos submetidos à OSH. ALBUQUERQUE et al. (2013) descrevem que cães que receberam somente anestesia epidural com ropivacaína isolada ou associada a opioides também necessitaram de resgate analgésico transoperatório.

Na avaliação pós-operatória, 100% dos animais do GR receberam resgate analgésico (Tabela 2) em $T2$ e $T4$, comparados com 50% e 37,5% no GRM. Essa maior necessidade de resgate analgésico no GR pode ser confirmada pelo somatório de pontos (Tabela 2), em que, no GR, as médias foram maiores ($16,2\pm 2,8$ e $12\pm 3,7$) em relação ao GRM ($9,5\pm 4,6$ e $7,3\pm 4,1$) em $T2$ e $T4$, respectivamente. A adição de morfina ao protocolo epidural promoveu diminuição dos resgates pós-operatórios, comparados à administração isolada de ropivacaína, durante as primeiras 4 horas. Essa diferença talvez não se estendeu por mais tempo, devido ao resgate analgésico com morfina $0,2\text{mg kg}^{-1}$ em todos os animais do GR em $T2$ e $T4$, diminuindo o somatório de pontos nos momentos subsequentes e conseqüentemente o número de resgates no GR, chegando a zero em $T8$. Resultado semelhante foi observado por PADILHA (2013) quando a administração de resgate pós-operatório promovia uma diminuição no somatório de pontos nos momentos subsequentes. No GRM, também foram observados aumentos em relação ao basal desde $T2$ até $T12$, com diminuição dos valores médios no decorrer do tempo.

Os gatos apresentam peculiaridades comportamentais muito específicas relacionadas à dor (TAYLOR & ROBERTSON, 2004). A mudança de postura e comportamento, musculatura abdominal tensa, lambadura excessiva de regiões, hiporexia ou até mesmo a alimentação voraz podem ser sinais de dor e, com auxílio da escala multidimensional para avaliação da dor em felinos (BRONDANI et al., 2011), pode-se especificar essas alterações. Dentre os parâmetros avaliados no pós-operatório (Tabela 2), no GR, foi observado que o aumento da pontuação total, em $T2$ e $T4$ foi decorrente de alterações psicomotoras, como: postura, conforto, atividade e atitude, além de proteção da área dolorosa e alteração do apetite. Já no GRM, foi observada uma menor alteração na atividade psicomotora, sendo apenas observadas diferenças em relação ao momento basal para conforto e atitude (até $T2$) e em atividade e palpação do abdômen por até 4 horas. Ocorreu ainda uma supressão do estímulo doloroso pela palpação à ferida cirúrgica (Tabela 2), por até 6 horas, possivelmente pelo aumento da analgesia fornecida pelo protocolo contendo opioide epidural. ROBERTSON & TAYLOR (2004) afirmam que a manipulação da área dolorosa do animal e a posição adotada são muito importantes para a identificação da dor, corroborando nosso estudo, em que alterações psicomotoras e proteção à área dolorosa foram importantes na avaliação da dor.

Tabela 2 - Percentual dos animais que receberam resgate analgésico pós-operatório (Resgate %) com morfina e pontuação média e desvio padrão da escala multidimensional para avaliação da dor em felinos, submetidos à ovariossalpingohisterectomia após administração epidural de ropivacaína isolada (GR) ou ropivacaína associada à morfina (GRM).

		T0	T2	T4	T6	T8	T12
Resgate (%)	GR	-	100 (8/8)	100 (8/8)	37,5 (3/8)	0 (0/8)	12,5 (1/8)
	GRM	-	50 (4/8)	37,5 (3/8)	25 (2/8)	25 (2/8)	25 (2/8)
Postura	GR	0	1,7±0,8A	1,3±0,9A	0,8±0,8	0±0	0,1±0,3
	GRM	0	1±1,2	0,7±1,1	0,6±1,1	0,6±1,1	0,3±1
Conforto	GR	0	1,5±0,9A	1,2±0,7A	0,5±0,7	0,1±0,3	0,1±0,3
	GRM	0	1,7±1,3A	0,6±1	0,2±0,4	0,2±0,4	0,7±1,0
Atividade	GR	0	2±0,5A	1±0,7A	0,6±0,9A	0,1±0,3	0,2±0,7
	GRM	0	1,3±0,5A	1±0,7A	0,6±0,9	0,5±0,9	0,5±0,9
Atitude	GR	0	1,6±0,7A	1,1±0,8A	0,3±0,5	0,2±0,4	0,2±0,7
	GRM	0	1±0,5A	0,6±0,7	0,2±0,4	0,2±0,4	0,3±0,5
Miscelânea	GR	0	1,8±1,1Aa	1±0,7A	0,5±0,7	0,3±0,5	0,3±0,5
	GRM	0	0,7±0,8b	0,6±0,7	0,2±0,4	0,1±0,3	0,5±0,5
Palp. Ferida	GR	0	1,5±0,5A	1,1±0,3Aa	1±0,7A	1±0,7A	0,8±0,6A
	GRM	0	0,7±0,8	0,5±0,5b	0,7±0,4A	0,8±0,3A	1±0,5A
Palp. Abdomen	GR	0	0,8±0,3A	1±0A	0,8±0,4A	0,6±0,5	0,7±0,4A
	GRM	0	0,7±0,4A	1±0A	1±0A	1±0A	0,8±0,2A
Pressão arterial	GR	0	0,2±0,4	0,1±0,3	0,6±1,1	0,1±0,3	0,2±0,4
	GRM	0	0,3±0,5	0,2±0,4	0±0	0,4±0,5	0,2±0,4
Apetite	GR	0	2,6±0,7A	2,3±1,1A	1,7±1,3A	1,1±1,3	0,5±0,7
	GRM	0	1,8±1A	1,6±1A	1,1±1,3	1±1,1	0,3±0,7
Vocalização	GR	0	1,2±1,3	0,5±0,9	0±0	0±0	0±0
	GRM	0	0,5±0	0,6±0	0,5±0	0,2±0	0,2±0
Soma total	GR	0	16,2±2,8 Aa	12 ± 3,7Aa	7,3 ± 3,4A	4 ± 1,6A	3,3 ± 3,2A
	GRM	0	9,5±4,6Ab	7,3 ± 4,1Ab	4,5 ± 4,2A	4,7±4,0A	4 ± 2,5A

Letras maiúsculas nas linhas significam diferença em relação a M0 (Teste de Wilcoxon). Letras minúsculas entre as linhas na mesma coluna significam diferença entre grupos (Teste de Mann Whitney Rank Sun Test, $P \leq 0,05$). T0, T2, T4, T6, T8, T12 (basal, 2, 4, 6, 8 e 12 horas após epidural, respectivamente).

CONCLUSÃO

Conclui-se que a administração epidural de ropivacaína a 7,5%, no volume de 0,26mL kg⁻¹, associada à morfina 0,1mg kg⁻¹ em gatas, não aboliu a necessidade de resgate analgésico transoperatório nos momentos de maior estímulo, mas reduziu o requerimento analgésico pós-operatório em até 56,2% nas primeiras 4 horas e promoveu analgesia adequada durante 12 horas, em gatas submetidas à OSH, quando comparado à administração isolada de ropivacaína.

COMITÊ DE ÉTICA E BIOSSEGURANÇA

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Bem Estar Animal da Instituição de origem protocolo número 1.20.12.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, V.B. et al. Ropivacaína isolada ou associada à morfina, butorfanol ou tramadol pela via peridural em cadelas para realização de ovariossalpingohisterectomia. *Veterinária e Zootecnia*, São Paulo, v.20, n.1, p.111-123, 2013. Disponível em: <<http://www.fm.vz.unesp.br/rvz/index.php/rvz/article/view/645>>. Acesso em: 22 jul. 2013.

- BRONDANI, J.T. et al. Refinement and initial validation of a multidimensional composite scale for use in assessing acute postoperative pain in cats. **American Journal of Veterinary Research**, Chicago, v.72, n.2, p.174-183, 2011. Disponível em: <http://avmajournals.avma.org/doi/abs/10.2460/ajvr.72.2.174?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed>. Acesso em: 21 jun. 2012. doi: 10.2460/ajvr.72.2.174.
- BUFALARI, A. et al. Pain assessment in animals. **Veterinary Research Communications**, Dordrecht, v.31, n.1, p.55-58, 2007. Disponível em: <http://link.periodicos.capes.gov.br/ez74.periodicos.capes.gov.br/sfx/c141?url_ver=Z39.88-2004&url_ctx_fmt=info:ofi/fmt:mtx:ctx&ctx_enc=info:ofi/enc:UTF-8&ctx_ver=Z39.88-2004&rfr_id=info:sid/sfxit.com:azlist&sfx.ignore_date_threshold=1&rft.object_id=954925481622&svc.fulltext=yes>. Acesso em: 31 out. 2013. doi: 10.1007/s11259-007-0084-6.
- CASTRO, D.S. et al. Comparison between the analgesic effects of morphine and tramadol delivered epidurally in cats receiving a standardized noxious stimulation. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v.11, n.12, p.948-953, 2009. Disponível em: <http://ac.els-cdn.com/ez74.periodicos.capes.gov.br/S1098612X09001089/1-s2.0-S1098612X09001089-main.pdf?_tid=52f7febcf50111e3adec0000aab0f26&acdnat=1402887359_0594b2efc17c7c5019f3e550fc7c983b>. Acesso em: 14 fev. 2014. doi: 10.1016/j.jfms.2009.04.009.
- CEDERHOLM, I. Preliminary Risk-Benefit Analysis of Ropivacaine in Labour and Following Surgery. **Drug Safety**, Auckland, v.16, n.6, p.391-402, 1997. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.2165/00002018-199716060-00005>>. Acesso em: 16 jun. 2014. doi: 10.2165/00002018-199716060-00005.
- CHIEN, C.H. et al. The ovarian innervations in the dog: a preliminary study for the base for electro-acupuncture. **Journal of Autonomic Nervous System**, New York, v.35, n.3, p.185192, 1991. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/016518389190096L>>. Acesso em: 22 jan. 2014. doi: 10.1016/0165-1838(91)90096-L.
- CLARK, W.G.; CUMBY, H.R. Hyperthermic responses to central and peripheral injections of morphine sulphate in the cat. **British Journal of Pharmacology**, London, v.63, n.1, p.65-71, 1978. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1668295/pdf/brjphar00432-0065.pdf>>. Acesso em: 16 jun 2014. doi: 10.1111/j.1476-5381.1978.tb07775.x.
- GALLOWAY, D.S. et al. Comparison of sevoflurane and isoflurane anesthetic index in unpremedicated dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, Oxford, v.30, p.103-104, 2003. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1467-2995.2003.00133_10.x/pdf>. Acesso em: 16 jun. 2014. doi: 10.1046/j.1467-2995.2003.00133_10.x.
- HODGSON, P.S. et al. Does epidural anesthesia have general anesthetic effects? A prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **Anesthesiology**, Philadelphia, v.91, n.6, p.1687-1692, 1999. Disponível em: <<http://journals.lww.com/anesthesiology/pages/articleviewer.aspx?year=1999&issue=12000&article=00021&type=abstract>>. Acesso em: 14 jan. 2014.
- LEE, I. et al. Distribution of new methylene blue injected into the lumbosacral epidural space in cats. **Veterinary Anesthesia and Analgesia**, Oxford, v.31, n.3, p.190-194, 2004. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-2987.2004.00149.x/pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2014. doi: 10.1111/j.1467-2987.2004.00149.x.
- MATSUKAWA, T. et al. Heat flow and distribution during epidural anesthesia. **Anesthesiology**, Philadelphia, v.83, n.5, p.961-967, 1995. Disponível em: <<http://journals.lww.com/anesthesiology/pages/articleviewer.aspx?year=1995&issue=11000&article=00008&type=abstract>>. Acesso em: 16 jun. 2014.
- MATHEWS, K.A. Pain assessment and general approach to management. **Veterinary Clinics North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v.30, n.4, p.729-755, 2000. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/ez74.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0195561608700044>>. Acesso em: 16 jun. 2014. doi: 10.1016/S0195-5616(08)70004-4.
- MCCLURE, J.H. Ropivacaine. **British Journal of Anaesthesia**, Altrincham, v.76, n.2 p.300-307, 1996. Disponível em : <<http://bjaoxfordjournals.org/content/76/2/300.long>>. Acesso em: 16 jun. 2014. doi: 10.1093/bja/76.2.300.
- PADILHA, V.S. **Eficácia analgésica da metadona, cetamina e suas associações em gatas**. 2013. 75f. Dissertação (Mestrado em ciência Animal) – Curso de Pós-graduação em Ciência Animal, Universidade do Estado de Santa Catarina, SC.
- ROBERTSON, S.A.; TAYLOR, P.M. Pain management in cats-past, present and future. Part 2. Treatment of pain-clinical pharmacology. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v.6, n.5, p.321-333, 2004. Disponível em: <<http://jfm.sagepub.com/content/6/5/321.full.pdf+html>>. Acesso em: 24 jul 2013. doi: 10.1016/j.jfms.2003.10.002.
- SABBE, M.B. et al. Spinal delivery of sufentanil, alfentanil and morphine in dogs. **Anesthesiology**, Philadelphia, v.81, n.4, p.899-920, 1994. Disponível em: <<http://journals.lww.com/anesthesiology/pages/articleviewer.aspx?year=1994&issue=10000&article=00017&type=abstract>>. Acesso em: 16 jun. 2014.
- SEGAL, S. Labor epidural analgesia and maternal fever. **Anesthesia and Analgesia**, Cleveland, v.111, n.6, p.1467-1475, 2010. Disponível em: <<http://journals.lww.com/anesthesiaanalgesia/pages/articleviewer.aspx?year=2010&issue=12000&article=00022&type=abstract>>. Acesso em: 16 jun. 2014. doi: 10.1213/ANE.0b013e3181f713d4.
- SILVA, B.M. et al. Ropivacaína isolada e associada ao fentanil ou ao tramadol administrados pela via peridural em cães. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.8, p.2197-2202, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-84782008000800017&script=sci_arttext>. Acesso em: 16 jun. 2014. doi: 10.1590/S0103-84782008000800017.
- SOUZA, M.D.I., et al. Estudo comparativo entre a utilização de Levobupivacaína 0,5% e Ropivacaína 1% na anestesia epidural lombossacra em gatos. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.34, n.6, p.2925-2936, 2013. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/14896/pdf_138>. Acesso em: 16 jan. 2014. doi: 10.5433/1679-0359.2013v34n6p2925.
- TAYLOR, P.M.; ROBERTSON, S.A. Pain management in cats: past, present and future. Part 1. The cat is unique. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, n.6, v.5, p.313-320, 2004.

Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1098612X03001189>>. Acesso em: 24 jul. 2013. doi: 10.1016/j.jfms.2003.10.003.

TORSKE, K.E.; DYSON, D.H. Epidural analgesia and anesthesia. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v.30, n.4, p.854-875, 2000. Disponível em: <http://ac.els-cdn.com.ez74.periodicos.capes.gov.br/S0195561608700111/1-s2.0-S0195561608700111-main.pdf?_

tid=a4ae3b0c-f50d-11e3-bf5c-0000aacb361&acdnat=1402892649_59999be2f87f7ca78324ea00cb7a2a9b>. Acesso em: 16 abr. 2014. doi: 10.1016/S0195-5616(08)70011-1.

VALVERDE, A. Epidural analgesia and anesthesia in dogs and cats. **Veterinary Clinic of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v.38, n.6, p.1205-1230, 2008. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195561608001344>>. Acesso em: 17 abr. 2012. doi: 10.1016/j.cvsm.2008.06.004.