Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública

Rev. Ciên. Vet. Saúde Públ., v.2, n. 2, p. 099-106, 2015

Avaliação da analgesia pós-operatória promovida pela acupuntura em cadelas submetidas à ovariohisterectomia eletiva

(Assessment of postoperative analgesia provided by acupuncture in bitches submitted to elective ovarihysterectomy)

MEIRELES, Guilherme Paes[1]; ALENCAR, Carlos Rodrigo Komatsu[2]; DAMIN, Cleiton[3]; BORTOLATO, Júlio[2]; CONTI, Juliano Bortolo[2]; TAFFAREL, Marilda Onghero[2*]

[1] Universidade Federal do Paraná, Campus Curitiba.
[2] Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Estadual de Maringá.
[3] Médico Veterinário Autônomo.
* Autor para correspondência. Universidade Estadual de Maringá, Campus Umuarama. Departamento de Medicina Veterinária, Estrada da Paca, Bairro São Cristóvão. Umuarama – PR. Cep 87507-190. mtafarel@yahoo.com.br

Artigo enviado em 26/12/2015, aceito para publicação em 16/04/2016.

ABSTRACT

In the aim of evaluating the analgesic effects of two preoperative acupuncture protocols, 21 dogs weighing between five and 12 kg, were undergoing ovariohysterectomy. These animals were randomly divided into three groups: MG - meloxicam group; MG2 - meloxicam group associated to stimulation of acupoints LI4 and LV3; MG3 - meloxicam group associated to stimulation of acupoints GV1, ST36 and SP6. As anesthetic protocol used acepromazine (0.02 mg/kg IM), propofol and isoflurane. For intraoperative analgesia administered fentanyl (5 mg/kg IV) immediately before the surgical procedure. The treatment, according to the group, has been realized 10 minutes after administration of acepromazine. Assessment of postoperative pain performed by the Modified Glasgow Pain Scale and the Visual Analogue Scale, at the following times: prior to application of acepromazine (T0), one (T1), two (T2), four (T4) six (T6), eight (8) and 24 hours after extubation (T24). Statistical analysis has been executed through the Kruskal Wallis test at 5% significance level. The results showed no statistical difference in all parameters evaluated, thus, in the conditions of the present study, stimulation of acupoints by dry needle showed any increment in analgesia promoted by using only meloxicam.
KEY-WORDS: surgery; castration; visceral pain; dogs; Traditional Chinese Medicine.

RESUMO

Com o objetivo de avaliar a analgesia promovida por dois protocolos de acupuntura pré-operatória, foram utilizadas 21 cadelas com peso entre cinco e 12 kg, submetidas ovariohisterectomia. Os animais foram alocados aleatoriamente em três grupos: GM – grupo meloxicam; GM2 – grupo meloxicam associado à estimulação dos acupontos IG4 e F3; GM3 – grupo meloxicam associado à estimulação dos acupontos VG1, E36 e BP6. Como protocolo anestésico utilizou-se acepromazina (0.02 mg/kg IM), propofol e isofluorano. Para a analgesia trans-operatória foi administrado fentanil (5 µg/kg IV) imediatamente antes do início do procedimento cirúrgico. O tratamento, de acordo com o grupo, foi realizado 10 minutos após a administração da acepromazina. A avaliação de dor pós-operatória foi realizada através da Escala Composta Modificada de Glasgow e pela Escala Análoga Visual, nos seguintes momentos: anterior à aplicação da acepromazina (T0), uma (T1), duas (T2), quatro (T4), seis (T6), oito (T8) e 24 horas após extubação (T24). A análise estatística foi realizada através do teste de Kruskal Wallis com 5% de significância. Os resultados obtidos não apresentaram diferença estatística em todos os parâmetros avaliados, dessa forma, nas condições do presente estudo, a estimulação dos acupontos por agulha seca não apresentou incremento na analgesia promovida pelo uso do meloxicam isoladamente.
PALAVRAS-CHAVE: cirurgia; castração, dor visceral; cães; Medicina Tradicional Chinesa.

INTRODUÇÃO

Para se maximizar o sucesso na terapia da dor são utilizadas técnicas de analgesia preventiva e multimodal, diminuindo a dose dos fármacos e minimizando efeitos adversos (KUMAZAWA,1998; LUNA, 2006). A intensidade da dor pode diferir de acordo com a localização onde ocorrem os estímulos assim, lesões viscerais

que promovam estimulação difusa e dilatação de terminações nervosas por toda víscera podem provocar dor intensa (CEVERO, 1983; JANIG; MORRISON, 1986). O tratamento adequado da dor é fundamental, pois a mesma interfere diretamente na recuperação dos animais doentes podendo, em situações extremas, acarretar a morte do paciente (CASTRO, 2008).

O meloxicam é um anti-inflamatório não-esteroidal relativamente seletivo para a ciclooxigenase-2, indicado para o tratamento da inflamação e dor decorrente de doenças agudas e crônicas (MATHEWS et al., 2014). Em cães, quando administrado pela via subcutânea, possui um pico de ação em torno duas horas e meia, e meia vida de aproximadamente 12 horas (BUSCH et al., 1998). Na medicina veterinária, o uso do meloxicam se mostrou seguro para o controle da dor aguda no pós-operatório de cães submetidos à laparotomia (MATHEWS et al., 2001) e ovariohisterectomia (LEECE et al., 2005).

A acupuntura é uma técnica da Medicina Tradicional Chinesa utilizada para os mais diversos fins terapêuticos e, de acordo com recente revisão sistemática, o uso da acupuntura no período peri-operatório minimiza o uso de opióides, a intensidade da dor e a incidência de efeitos adversos dos analgésicos (SUN et al., 2008). Vários estudos foram realizados na tentativa de elucidar os mecanismos biológicos da analgesia por acupuntura, e o envolvimento de peptídeos opióides endógenos foi observado por diversos autores (JI-SHENG HAN, 2004; LIANFANG HE, 1987; PULLAN et al., 1983).

Este trabalho teve como objetivo avaliar se a associação de protocolos distintos de acupuntura, com a técnica de agulhamento simples, promove analgesia adicional em cadelas submetidas à ovariohisterectomia que receberam meloxicam no pré-operatório.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais da Universidade Estadual de Maringá (CEUA-UEM) sob o protocolo 034/2013.

Foram utilizadas 21 cadelas hígidas, com peso entre cinco e 12 kg, provenientes da rotina do Hospital Veterinário (HVU) da Universidade Estadual de Maringá, Campus Regional de Umuarama. Os animais foram distribuídos aleatoriamente entre três grupos: animais que receberam meloxicam antes da realização do procedimento cirúrgico (GM); animais que receberam meloxicam e acupuntura por 20 minutos nos pontos IG4 e F3 antes da realização do procedimento cirúrgico (GM2); animais que receberam meloxicam e acupuntura nos pontos VG1, E36 e BP6 antes da realização do procedimento cirúrgico (GM3). Todos os acupontos eram estimulados com agulha seca.

No período de 24 horas antes da realização do procedimento os animais foram colocados em seus respectivos canis para se ambientarem ao local. Nesse mesmo período era realizado o jejum alimentar de 12 horas e hídrico de 8 horas.

A medicação pré-anestésica foi realizada com acepromazina, na dose de 0.02 mg/kg pela via intramuscular, e após 10 minutos o animal era encaminhado para sala de preparação para a realização de um dos tratamentos. Após a administração do tratamento era realizada a cateterização da veia cefálica e instituída fluidoterapia na taxa de 10 ml/kg/h. Ato contínuo foi realizado a indução anestésica com propofol, ao efeito, até perda dos reflexos palpebrais e relaxamento da mandíbula. Após foi realizada a intubação orotraqueal e os animais foram mantidos em plano anestésico com isofluorano diluído em oxigênio 100%. Depois de atingido o plano

anestésico cirúrgico, foi administrado *bolus* de fentanil na dose de 5 µg/kg para então se dar início ao procedimento cirúrgico. Ao final do procedimento, todos os animais receberam meloxicam uma vez ao dia na dose de 0.2 mg/kg por três dias consecutivos. O responsável pela anestesia não tinha conhecimento do grupo ao qual o animal pertencia. Todo o experimento foi realizado no período matutino, com o objetivo de minimizar influência do ritmo circadiano sobre o requerimento de anestésicos trans-operatórios (VALE et al., 1990).

Durante a anestesia foram aferidos os seguintes parâmetros: frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), temperatura esofágica (T) e pressão arterial sistólica (PAS), aferida com doppler vascular.

No pós-operatório foram aferidos FC, FR, temperatura retal (TR) e qualidade do pulso arterial (P). A avaliação de dor pós-operatória foi realizada através da Escala Composta de Glasgow (ECMG) e pela Escala Análoga Visual (EAVdor), além de avaliada a sedação dos animais por meio de uma Escala Análoga Visual (EAVsed).

Os animais foram avaliados imediatamente antes a administração da medicação pré-anestésica (T0), e no pós-operatório uma hora (T1), duas horas (T2), quatro horas (T4), seis horas (T6), oito horas (T8), e 24 horas após extubação (T24). A avaliação da dor foi realizada sempre pelo mesmo avaliador que desconhecia o tratamento recebido pelos animais. Foi instituída intervenção analgésica com morfina na dose 0.5 mg/kg, pela via intramuscular quando o escore de dor atingisse um valor igual ou maior a 3.33 na ECMG.

Dado a característica não paramétrica dos dados, a análise estatística foi realizada através do teste de Kruskal-Wallis, para comparação das medianas entre momentos de cada tratamento e entre tratamentos em cada momento, com nível de significância de 5%. A comparação do número de resgates analgésicos entre os grupos foi realizada pelo teste exato de Fischer, também com significância de 5%. Para testar o grau de associação entre as escalas foi realizado o teste de correlação de Spearman. Para realização das análises, utilizou-se o programa Excel e BioEstat.

RESULTADOS

Não foram observadas diferenças nas comparações entre grupos e momentos quando comparados os escores de dor e sedação (Tabela 1) para as escalas VAS (Figura 1) e GCMPS (Figura 2). O poder do teste, que demonstra a probabilidade de se rejeitar a hipótese nula quando ela é realmente falsa, foi calculado em 98%, demonstrando que os resultados são válidos. Foi observada uma correlação de 0,72 entre as escalas pelo teste de correlação de Spearman.

Com relação à necessidade de administração de analgésicos no período pós-operatório no GM foram realizadas três administrações (animal 1 nos momentos T4 e T8 e o animal 6 no momento T1), uma administração no GM2 (animal 4 no momento T4) e seis administrações no GM3 (animal 3 nos momentos T1 e T4 e o animal 5 nos momentos T1, T2, T4 e T6). Contudo, não houve diferença entre os grupos quando comparados o numero de resgates.

Tabela 1. Escores (mediana e valor máximo e mínimo) de dor pela Escala Composta de Glasgow (ECMG) e Escala Análoga Visual (EAVdor), e escores de sedação pela Escala Análoga Visual (EAVsed) em cadelas submetidas à ovariohisterectomia, tratadas com meloxicam isoladamente ou associado com pontos de acupuntura.

Escala	Grupo	Momentos						
		T0	T1	T2	T4	T6	T8	T24
EAVdor	GM	0 (0/0)	3,7 (0/15)	3,4 (0/19,5)	2,31 (0/9)	4,85 (0,92/9,2)	2,5 (0/8,3)	1,6 (0/8,3)
	GM2	0 (0/0,9)	3,7 (0/28)	3,23 (0/10)	2,77 (0/9)	1,85 (0/8,4)	1,85 (0/5,5)	0,9 (0,08/0,9)
	GM3	0 (0/0,9)	19,44 (1,8/23)	3,7 (0,9/30,5)	8,33 (3,7/28)	10,18 (4,62/31,5)	10,18 (3,7/14,7)	4,6 (3,7/6,5)
ECMG	GM	0,08 (0,08/1,2)	2,2 (0,08/3)	1,57 (0,08/3,8)	1,14 (0,08/3,8)	1,04 (0,08/2,8)	0,48 (0,08/4)	0,08 (0,08/2,9)
	GM2	0,08 (0,08/1,1)	1,37 (0,08/6)	1,37 (0,08/4,3)	0,95 (0,08/3,7)	0,08 (0,08/1,7)	0,08 (0,08/1,7)	0,08 (0,08/0,9)
	GM3	0,08 (0,08/1,1)	3,41 (0,08/4)	1,74 (0,9/4)	2,88 (1,4/4)	2,84 (1,2/7,3)	2,88 (1,2/3,1)	1,2 (1,1/1,4)
EAVsed	GM	0 (0/0,9)	0,92 (0/4,6)	2,7 (0/11)	2,7 (0/13)	1,15 (0/4,6)	0,46 (0/4,6)	0 (0/3,7)
	GM2	0 (0/0,9)	0 (0/0,92)	0 (0/0,92)	0 (0/1,8)	0 (0/1,8)	0 (0/0,9)	0 (0/0,9)
	GM3	0 (0/0,4)	0 (0/0,92)	0 (0/24)	0 (0/13,8)	0 (0/1,8)	0,9 (0/1,8)	0 (0/0,9)

GM – Animais que receberam meloxicam; GM2 – Animais que receberam meloxicam associados aos acupontos IG4 e F3; GM3 - Animais que receberam meloxicam associados aos acupontos VG1, E36 e BP6. T0-momento antes da intervenção cirúrgica; T1 – uma hora de pós-operatório; T2 - duas horas de pós-operatório; T4 – quatro horas de pós-operatório; T6 – seis horas de pós-operatório; T8 – oito horas de pós-operatório; T24 – 24 horas de pós-operatório.

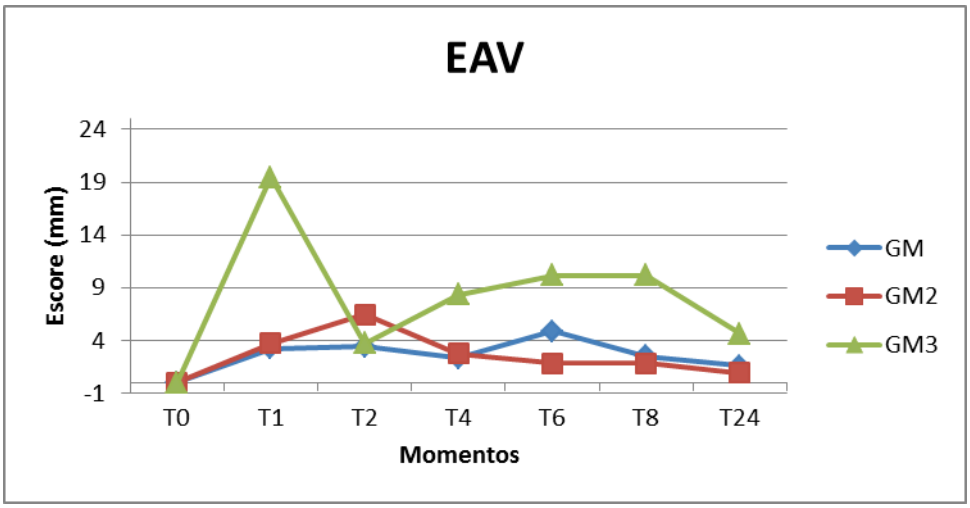

Figura 1. Escores de dor (mediana) pela Escala Análoga Visual (em mm) de T0 a T24 em cadelas submetidas a OSH, tratadas com meloxicam isoladamente ou associados com pontos de acupuntura. Nesta escala 0mm corresponde e nenhuma dor e 100 mm, a pior dor possível.
GM – Animais que receberam meloxicam; GM2 – Animais que receberam meloxicam associados aos acupontos IG4 e F3; GM3 - Animais que receberam meloxicam associados aos acupontos VG1, E36 e BP6. T0-momento antes da intervenção cirúrgica; T1 – uma hora de pós-operatório; T2 - duas horas de pós-operatório; T4 – quatro horas de pós-operatório; T6 – seis horas de pós-operatório; T8 – oito horas de pós-operatório; T24 – 24 horas de pós-operatório.

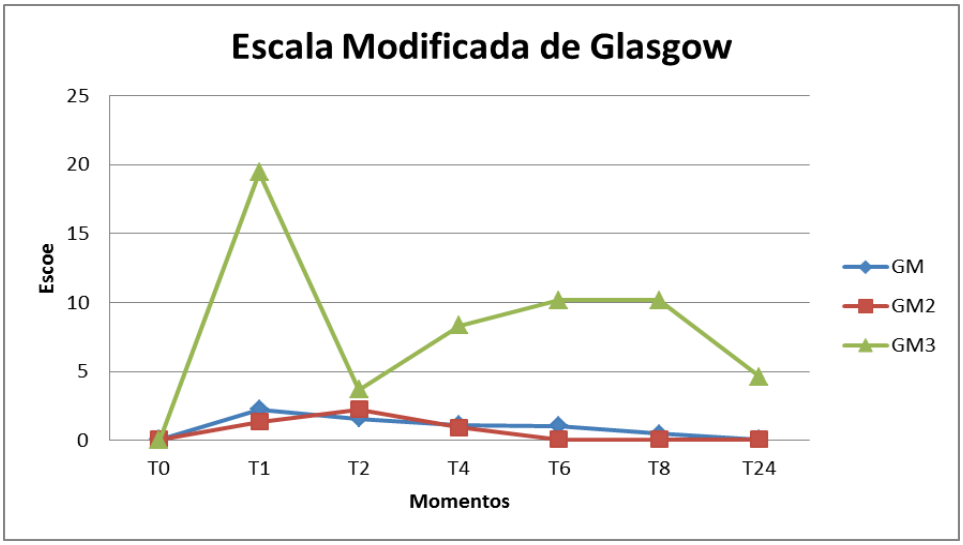

Figura 2. Escores de dor (mediana) pela Escala Composta de Glasgow (ECMG) de T0 a T24 em cadelas submetidas a OSH, tratadas com meloxicam isoladamente ou associados com pontos de acupuntura.
GM – Animais que receberam meloxicam; GM2 – Animais que receberam meloxicam associados aos acupontos IG4 e F3; GM3 - Animais que receberam meloxicam associados aos acupontos VG1, E36 e BP6. T0-momento antes da intervenção cirúrgica; T1 – uma hora de pós-operatório; T2 - duas horas de pós-operatório; T4 – quatro horas de pós-operatório; T6 – seis horas de pós-operatório; T8 – oito horas de pós-operatório; T24 – 24 horas de pós-operatório.

DISCUSSÃO

Estudo recente demonstrou que os possíveis efeitos adversos e o custo do tratamento são fatores que influenciam na escolha do analgésico em cães e gatos no Brasil. O mesmo estudo demonstrou que a acupuntura é a terapia complementar mais prescrita para o tratamento da dor (LORENA et al., 2014). Além disso, técnicas de acupuntura demonstraram capacidade de reduzir o consumo de analgésicos e os efeitos colaterais destes no pós-operatório (SUN et al., 2008). De outra forma, uma revisão sistemática anterior afirma que a acupuntura apresenta resultados inconclusivos como adjuvante na analgesia em procedimentos anestésicos (LEE E ERNST, 2005). Contudo, em nosso estudo a técnica de agulhamento simples não demostrou incremento na analgesia pós-operatória. Este efeito pode ter sido decorrente da escolha inadequada dos pontos ou da técnica, já que outros trabalhos obtiveram resultados diferentes. Como foi observado por TEIXEIRA e colaboradores (2013) em cadelas submetidas à ovariohisterectomia (OSH) que receberam a administração de ozônio nos acupontos Bp6, E36, F3, IG4 e VB34, este protocolo se mostrou eficiente no controle da dor pós-operatória por 24 horas. Também em cadelas submetidas à OSH a eletroacupuntura e a farmacopuntura nos acupontos VB41 e TA5 resultaram e analgesia semelhante ao tramadol no pós-operatório imediato (TAFFAREL et al., 2012). No homem, pacientes submetidos à histerectomia ou colocistectomia, receberam acupuntura nos pontos IG4, IG11, Pc6, E36, E44, Bp6 e F3. Os autores observaram menor consumo de analgésico, menos dor, náusea e vômito no pós-operatório quando comparado ao grupo controle (tratado com dipirona) (GRUBE et al., 2009).

Segundo Mathews et al. (2001), o nível de dor esperado num paciente saudável sujeito a ovariohisterectomia encontra-se entre o leve e moderado, o que seria adequado para atingir os

objetivos deste trabalho. No entanto, deve-se ressaltar que os escores de dor observados neste estudo foram baixos, o que pode ter influenciado na ausência de efeito aditivo da acupuntura. Por sua vez, a utilização do fentanil como analgesia preventiva pode ter influenciado escores de dor observados, pois esse opióide mesmo tendo um tempo de ação rápido e meia-vida plasmática de aproximadamente de 45 minutos, possui propriedades lipofílicas, e sua meia-vida de eliminação é de 3 a 12 horas (PASERO, 2005). Em cadelas submetidas à ovariohisterectomia, o carprofeno antes da cirurgia apresentou melhores resultados que quando administrado no pós-operatório (LASCELLES et al., 1998), demonstrando que o uso profilático de AINE pode prevenir a dor no pós-operatório. Outro estudo, realizado por Sousa e colaboradores (2012), mostrou que o uso da farmacopuntura com meloxicam e da aquapuntura como analgesia preemptiva obtiveram resultados satisfatórios, mas não completamente eficazes, podendo assim ser necessário algum tipo de intervenção analgésica. Os escores de dor também podem ser afetados pela sedação, porém, não houve diferença estatística nos escores de sedação quando comparados grupos e momentos, e apesar de em alguns momentos (T2 e T4) no GM observaram-se escores numericamente maiores, estes não coincidiram com a administração de morfina. Pode-se afirmar também que a administração de acepromazina na medicação pré-anestésica também não influenciou os escores de sedação no pós-operatório, tendo vista que em T1 os animais não se apresentavam sedados.

Outro fator limitante neste estudo clínico foi o fato de ter sido realizado no decorrer das atividades normais do hospital veterinário, já que o paciente não se encontra em seu ambiente familiar o que pode por si só alterar seu comportamento habitual (DOBROMYLSKJY et al., 2000). Há animais que mascaram os sinais de dor quando confrontados com a presença de outros animais, lugares e cheiros para instintivamente se protegerem de predadores (GAYNOR E MUIR III, 2009). Outros, na ausência/presença dos donos tendem a exacerbar as suas reações aos estímulos (DOBROMYLSKJY et al., 2000). Assim, e como não existe um comportamento patognomônico de dor, o ambiente hospitalar deve ser considerado como fator de *stress* adicional para o animal (GAYNOR E MUIR III, 2009). Para minimizar este efeito os animais eram estadeados nos canis do estudo 24 horas antes do procedimento cirúrgico, onde permaneciam até o final da avaliação. Além disso, a escolha da Escala Composta de Glasgow avaliação da dor, possui a vantagem de ter sido desenvolvida para a avaliação de animais em ambientes hospitalares, e possui descritores claros e definidos, limitando interpretações, reduzindo assim a influência subjetiva do avaliador (MURREL et al., 2008). Por outro lado, apesar da Escala Análoga Visual (EAV) possuir limitações, pois apresenta variabilidade entre os observadores (MICH E HELLYER, 2008), a forte correlação (FLEISS, 1981) entre os escores das duas escalas utilizadas indica que ambas foram uteis na avaliação da dor, apesar da pouca experiência do avaliador. O fato de a avaliação ter sido realizada sempre pelo mesmo observador pode contribuir para dados mais consistentes mesmo em escalas subjetivas.

Em conclusão, os resultados obtidos nas condições do presente estudo demonstraram que a estimulação por agulha seca dos acupontos IG4 e F3, ou VG1, E36 e BP6 não apresentaram incremento na analgesia pós-operatória de cadelas submetidas à OSH, que receberam meloxicam no pré-operatório.

REFERÊNCIAS

BUSCH, U.; SCHMID, J.; HEINZEL, G.; SCHUMAUS, H.; BAIERL, J.; HUBER, C.;ROTH, W. Pharmacokinetics of meloxican in animals and the relevance to humans. **Drug Metabolism and Disposition**, Baltimore, v.26, n.6, p.576-584, 1998.

CASTRO, D.S. **Comparação entre o efeito analgésico da morfina e do tramadol epidural em gatos (felis catus domesticus).** Rio de Janeiro, 2008. 48f. Dissertação. (Mestrado em Ciências Veterinárias). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://www.ufrrj.br/posgrad/cpmv/teses/teses2008.html>.

CEVERO, F. Mechanisms of visceral pain. In: **Persistant pain**. New York: Grune & Stratton, vol.4, p.1-19, 1983.

Dobromylskjy, P.; Flecknell, P. A.; Lascelles, B. D.; Livingston, A.; Taylor, P.; Waterman-Pearson A. Pain Assessment. In: Flecknell; P.; Waterman Pearson, A. **Pain Management in Animals**. Philadelphia: W.B. Saunders, 2000. P. 53-80.

FLEIS JL: The measurement of interrater agreement**.** In: **Statistical Methods for Rates and Proportions**. 2 ed. Edited by Fleiss JL. New York: John Wiley & Sons Inc.; 1981: 212-236.

GAYNOR, J.S.; MUIR III, W.W. **Manual do controle da dor em medicina veterinária**. 2.ed. São Paulo: MedVet, p.78-109. 2009.

GRUBE, T.; UHLEMANN, C.; WEISS, T.; MEISSNER, W. Einfluss von Akupunktur auf postoperative Schmerzen, Übelkeit und Erbrechen nach viszeralen Eingriffen. **Schmerz,** v. 23, n. 4, p. 370–376, 2009.

IAMAGUTI, P. et al. Eletroacupuntura analgésica (EAA) em cirurgias abdominais de cães. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**. v.4, n.2, p.20-2. 1981.

JI-SHENG HAN. Acupuncture and endorphins. **Neuroscience Letters**, v. 361, n. 3, p. 258 – 261, 2004.

KUMAZAWA, T. Primitivism and plasticity of pain – implication of polymodal receptors. **Neuroscience Research,** v. 32, n. 1, p. 9-31. 1998.

LEE, H.; ERNST, E. Acupuncture analgesia during surgery: a systematic review. **Pain**, v. 114, p. 511–517, 2005.

LEECE, E. A.; BREARLEY, J.C.; HARDING, E.F. Comparison of carprofen and meloxicam for 72 hours following ovariohysterectomy in dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v.32, p.184–192, 2005.

LIANFANG HE . Involvement of endogenous opioid peptides in acupuncture analgesia. **Pain**, v. 31, p. 99-121, 1987.

LORENA, S.E.R.S.; LUNA, SP.L.; LASCELLES, B.D.X.; CORRENTE, J.E. Current attitudes regarding the use of perioperative analgesics in dogs and cats by Brazilian veterinarians. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v.41, p. 82–89, 2014. doi:10.1111/vaa.12104.

LUNA, S. P. L. **Dor, analgesia e bem estar animal.** ANAIS - I Congresso Internacional de Conceitos em Bem-estar Animal, p. 16-18, 2006.

MATHEWS, K.; KRONEN, P.W.; LASCELLES, D.; NOLAN, A.; ROBERTSON, S.; STEAGALL, P.V.M.; WRIGHT,B.; YAMASHITA, K. Guidelines for recognition, assessment and treatment of pain. **Journal of Small Animal Practice**, v. 55, p. E10-E68, 2014.

MATHEWS, K.A.; PETTIFER, G.; FOSTER, R.; MACDONELL, W. Safety and efficacy of preoperative administration of meloxicam, compared with that of ketoprofen and butorphanol in dogs undergoing abdominal surgery. **American Journal of Veterinary Ressearch.** v. 62, p. 882–888, 2001.

MICH, P. M.; HELLYER P. W. Objective, categorical methods for assessing pain and analgesia. In: GAYNOR J. S., MUIR III, W. W. **Handbook of Veterinary Pain Management**. St Louis: Mosby: p. 78-107, 2008.

MURREL, J. C.; PSATHA, E. P.; SCOT, E. M. T; REID, J.;HELLEBREKERS L. J.; Application of a modified form of the Glasgow pain scale in a veterinary teaching centre in the Netherlands. **The Veterinary Record**, v. **162, p.** 403-408, 2008.

PASERO, C. Fentanyl for acute pain management. **Journal of Perianesthesia Nursing**. Philadelphia, v. 20, n. 4, p. 279-284, 2005.

PULLAN, P. T.; FINCH, P. M.; YUEN, R. W. M.; WATSON, F. E. Endogenous opiates modulate release of growth hormone in response to electroacupuncture. **Life Science**, v. 32, n. 15, p. 1705-1709, 1983.

SUN, Y.; GAN, T. J.; DUBOSE, J. W.; HABIB, A. S. Acupuncture and related techniques for postoperative pain: a systematic review of randomized controlled trials. **British Journal of Anaesthesia**, n. 101, v. 2, p. 151–60, 2008.

TAFFAREL, M. O.; SALGADO, E. A. P.; MELO FILHO, E. V.; TEIXEIRA, L. R.; FRACALOSSI, L. D. C.; LUZ M. R.; FREITAS, P. M. C. Efeitos da eletroacupuntura, aquapuntura e farmacopuntura em cadelas anestesiadas com isofluorano e submetidas à ovário-histerectomia. ***Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*****,** v.64, n.1, p.23-31, 2012

TEIXEIRA, L.R.; LUNA, S.P.L.; TAFFAREL, M.O.; LIMA, A.F.M.; SOUSA, N.R.; JOAQUIM, J.G.F.; FREITAS, P.M.C. Comparison of intrarectal ozone, ozone administered in acupoints and meloxicam for postoperative analgesia in bitches undergoing ovariohysterectomy. **The Veterinary Journal**, v. 197, p. 794–799, 2013.

VALE, N. B.; VALE, L. F. B.; DELFINO, J. Osciladores e sincronizadores na anestesia local. **Revis. Bras. Anestesiol***.,* v. 40, p. 39 - 47, 1990.