

AVALIAÇÃO DO MELOXICAM PARA O TRATAMENTO DA INFLAMAÇÃO E DA DOR ASSOCIADAS ÀS OPERAÇÕES ORTOPÉDICAS EM CÃES

[*Evaluation of meloxicam for the treatment of inflammation and pain associated to orthopedic surgery in dogs*]

José Ademar Villanova Junior^{1*}, Dariane Cristina Catapan², José Eduardo Basílio de Oliveira Gneiding³, Deivid Roni Ribeiro⁴, Luiz Guilherme Achcar Capriglione⁵, Cláudia Turra Pimpão⁶

¹ Professor Doutor da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

² Doutoranda em Saúde, Tecnologia e Produção Animal Integrada pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Professora da Faculdade da Indústria - São José dos Pinhais.

³ Doutorando em Saúde, Tecnologia e Produção Animal Integrada pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

⁴ Mestrando em Ciência Animal pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

⁵ Professor Mestre da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

⁶ Professora PhD da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Coordenadora do Curso de Medicina Veterinária da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

RESUMO – Meloxicam é um anti-inflamatório não esteroidal amplamente utilizado em cães para o alívio sintomático da inflamação e dor de intensidade leve a moderada. O objetivo do presente estudo foi avaliar a eficácia e segurança do meloxicam em cães adultos não politraumatizados que foram submetidos às operações ortopédicas. Foram avaliados 47 cães, operados na Unidade Hospitalar para Animais de Companhia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, durante o período de seis meses. Estes cães receberam por via subcutânea, meloxicam na dose de 0,2 mg/kg de peso no dia do procedimento cirúrgico e, subsequente, a dose de 0,1 mg/kg por via oral a cada 24 horas, por um período que variou de sete a 14 dias. A eficácia foi avaliada por escalas visuais numéricas de dor e de deambulação e questionário especialmente elaborado para este estudo. A segurança foi avaliada com base nos sinais clínicos e eventos adversos relatados. Os cães sem raça definida representaram a maior parte dos cães (40,42%) e a operação mais frequente foi osteossíntese em diáfise de osso longo (42,55%). A média de dias de tratamento com meloxicam foi de 9,11 dias, nenhum cão precisou de analgesia de resgate, 22 dias foi o tempo médio para os cães recuperarem a funcionalidade do membro. Somente três animais apresentaram efeitos adversos decorrentes do uso do fármaco (vômito, epigastralgia e hiporexia), representando 6,38%. Conclui-se que a atividade anti-inflamatória e analgésica do meloxicam, na posologia estudada, apresentou-se eficiente em situações pós-operatórias musculoesqueléticas com baixos índices de efeitos colaterais.

Palavras-Chave: Analgesia; Anti-inflamatório; Efeitos colaterais; Ortopedia.

ABSTRACT – Meloxicam is a nonsteroidal anti-inflammatory widely used in dogs for the symptomatic relief of inflammation and pain mild to moderate. The aim of this study was to evaluate the efficacy and safety of meloxicam in adult dogs not polytrauma submitted orthopedic operations. Were evaluated 47 dogs, operated on Hospital for Small Animals at the Pontifícia Universidade Católica do Paraná during the six-month period. These dogs received a subcutaneous dose of meloxicam 0.2 mg/kg on the day of surgery, and thereafter the dose of 0.1 mg / kg orally every 24 hours for a period ranging from seven to 14 days. Efficacy was evaluated by visual numeric scales of pain and ambulation and questionnaire especially designed for this study. Safety was assessed based on clinical signs and reported adverse events. The animals of no defined breed represented the majority of dogs (40.42%) and the most frequent operation was osteosynthesis in diaphyseal with simple fracture (42.55%). The average days of meloxicam treatment was 9.11 days, no dogs required rescue analgesia, 22 days was the average time for dogs to recover the functionality of the member. Only three animals showed adverse effects of using the drug (vomiting, epigastric pain and hyporexia), representing 6.38%. It is concluded that the anti-inflammatory and analgesic activity of meloxicam in the dosage studied, presented efficient in musculoskeletal postoperative situations with low incidence of side effects.

Keywords: Analgesia; Anti-inflammatory; Side effects; Orthopedics.

* Autor para correspondência. E-mail: jose.villanova@pucpr.br

INTRODUÇÃO

Fratura é a perda parcial ou total da continuidade óssea, pode haver uma ou mais linhas de fratura, denominadas respectivamente de fraturas simples e fraturas complexas, as últimas possuem fragmentos que podem ser redutíveis ou irredutíveis, e estão sempre acompanhadas por vários graus de lesão nos tecidos moles adjacentes (Hulse & Hyman, 2007). As fraturas ocorrem devido a injúrias de alto impacto, como quedas de locais altos, acidentes automobilísticos e projéteis (Fossum, 2002). A fratura poderá ocorrer no ponto do impacto ou próximo a ele (Brinker et al., 2009).

Operações ortopédicas estão associadas à inflamação e dor de intensidade leve a moderada. Portanto, é essencial fornecer ao paciente adequada analgesia durante o período pós-operatório. Além disso, o controle eficaz da dor pode resultar numa recuperação mais rápida. Das classes de analgésicos disponíveis para uso em cães, somente aqueles das classes de opioides e anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) têm perfis farmacológicos de segurança adequados para este período. Medicamentos opioides podem proporcionar excelente analgesia durante o período pós-operatório imediato, mas a duração relativamente curta de ação e potenciais efeitos adversos dos opioides geralmente limitam o seu uso para as primeiras 24 a 48 horas após o término do procedimento cirúrgico (AAHA/AAFP, 2007).

Os AINEs, que estão entre os medicamentos mais prescritos em todo o mundo, tanto na medicina humana, como na medicina veterinária (Batlouni, 2010; Castier et al., 2013), têm segurança aceitável e durações de ação suficientemente longas, alguns deles, como os componentes do grupo dos oxicans, podem ser usados uma vez ao dia, durante dias a semanas após o procedimento cirúrgico (Gruet et al., 2011; Tasaka, 2011). Além disso, são utilizados para controle farmacológico da dor aguda e crônica, de intensidade leve a moderada, em pacientes humanos e animais (Bergh & Budsberg, 2005), bem como, para o alívio da febre e da inflamação em diversas enfermidades (Pimpão et al., 2009; Kim & Giorgi, 2013). Há relatos (Reide & Nolan, 1991; Mathews et al., 2001) que os AINEs são mais eficazes do que os opioides para alívio da dor pós-operatória.

Meloxicam é um AINEs com excelentes propriedades antipirética e analgésica, sendo usado para o tratamento de afecções musculoesqueléticas, bem como pré-cirurgicamente. Na dose recomendada 0,2mg/kg de peso no primeiro dia e 0,1 mg/kg a partir do segundo, apresenta atividade inibidora seletiva da enzima ciclooxigenase-2 (COX-2), mediador químico fundamental para o

desenvolvimento do processo inflamatório. Sua baixa ação em COX-1 minimiza o potencial de danos ao trato gastrointestinal, reveladas por vômito, diarreia, inapetência e em casos severos pela ocorrência de perfuração de úlcera duodenal, com consequente peritonite, hepatotoxicidade e morte (Tasaka, 2011). Além disso, é rapidamente eliminado do organismo, mas persiste em locais inflamados ou com danos teciduais (Brune & Furst, 2007).

O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia e segurança clínica do meloxicam como AINE, em cães que foram submetidos à operações ortopédicas na Unidade Hospitalar para Animais de Companhia (UHAC) da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) em um período de seis meses.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, sob parecer de número 463/2006.

Por um período de seis meses, foram selecionados cães adultos não politraumatizados, atendidos na UHAC da PUCPR, que haviam sofrido algum tipo de fratura óssea simples ou lesão/doença articular diagnosticada por exames ortopédicos e radiográficos. Os cães apresentavam dor e alterações morfofisiológicas decorrentes do trauma que justificavam a utilização de anti-inflamatório. Os fatores de exclusão foram gestação, lactação, animais com bioquímica sérica hepática e/ou renal alterada, doenças no trato gastrointestinal, ou que tinham recebido anti-inflamatório não esteroidal, opioide ou opiáceo 24 horas antes da inclusão no estudo, ou cães que receberam corticoide no prazo de 30 dias antes da inclusão neste estudo. Além disso, uma vez que os cães eram admitidos no estudo, eles poderiam ser excluídos se tivessem lesões ou doenças concomitantes (por exemplo, novo trauma) que poderiam interferir na avaliação da resposta ao tratamento, ou aqueles que apresentassem eventos adversos que exigiam a interrupção do tratamento. Falha do proprietário na administração de medicamentos também foi critério de exclusão.

Como medicação pré-anestésica foi usada acepromazina ou diazepam, não foi permitido o uso de opioide ou opiáceo, a indução foi obtida com propofol e a manutenção anestésica foi realizada com o uso de isofluorano.

No dia do atendimento foi administrado por via subcutânea (SC), meloxicam na dose de 0,2mg/kg de peso, e a partir do dia seguinte, por via oral, 0,1mg/kg a cada 24 horas. Período que teve uma

variação de sete a 14 dias de acordo com a exigência do caso clínico.

Para avaliação da eficácia, o tempo cirúrgico foi registrado e os cães foram avaliados por escalas visuais numéricas de dor e de deambulação, além de questionário preenchido pelo proprietário, especialmente elaborado para este estudo. Todas as partes da Escala de Dor de Glasgow Modificada

(EDGM), (Gruet et al., 2011), presentes na Tabela 1, foram avaliadas por dois examinadores após a extubação (1, 2, 4, 8 e 24 horas e no 10º dia). A parte B (movimentos) não pôde ser avaliada em momentos iniciais após a extubação (pós-operatório ortopédico) e, portanto, o ponto principal desta análise foi baseada nas partes A, C e D (ou seja, máximo de 20 pontos). No presente estudo não foi avaliado a dor trans-operatória dos pacientes.

Tabela 1. Escala modificada de dor de Glasgow (Gruet et al., 2011) usada para análises clínicas em cães submetidos à operações ortopédicas.

PARTE	VARIÁVEL	ESCORE E DESCRIÇÃO
A1	Vocalização*	0 quieto
		1 choraminga
		2 geme
		3 grita
A2	Atenção a ferida cirúrgica*	0 ignora
		1 olha
		2 lambe
		3 esfrega
		4 mordisca
B	Movimentos **	0 levanta e caminha normalmente
		1 claudica
		2 lento ou relutante a atividade
		3 andar rígido
C	Resposta ao toque	4 recusa-se a se movimentar
		0 não responde
		1 olha envolta
		2 recua
		3 rosna
D1	Comportamento	4 tenta morder
		5 grita
		0 alegre e ativo
		1 calmo
		2 indiferente, não responsivo ao ambiente
D2	Postura	3 nervoso, ansioso ou temeroso
		4 letárgico ou não responsivo a estímulos
		0 confortável
		1 agitado
		2 inquieto
		3 arqueado ou tenso
		4 rígido

* Cães estavam no canil durante esta avaliação.

** Cães estavam fora do canil, presos na guia durante essa avaliação.

A recuperação do uso funcional do membro foi estimada clinicamente mediante cinco graus (Tudury & Raiser, 1985), cujas características estão

descritas na Tabela 2. Os graus foram atribuídos por dois examinadores após sete, 15 e 45 dias de pós-operatório.

Tabela 2. Escala de deambulação de Tudury & Raiser (1985) usada em cães submetidos à operações ortopédicas.

GRAU	CARACTERÍSTICAS
I	Não usa nem apoia o membro.
II	Uso e apoio infrequentes do membro na estação e no caminhar. Não suporta peso na extremidade afetada, elevando-a ao correr.
III	Claudicante uso do membro na estação e no caminhar. Parcial suporte do peso na extremidade, elevando-a ao correr.
IV	Caminha sem claudicar. Normal na estação. Claudica ao correr sem elevar o membro.
V	Apresenta uso funcional do membro.

Durante o período que os cães receberam meloxicam, os proprietários preencheram diariamente um questionário (Tabela 3) que investigava a sua opinião sobre a aparência da ferida cirúrgica, presença de efeitos adversos e

melhora funcional do membro. Caso ocorresse efeito adverso, o proprietário suspendia o uso e levava o seu cão até a UHAC para reavaliação médica.

Tabela 3. Modelo de questionário preenchido diariamente pelos proprietários dos cães submetidos à operações ortopédicas, enquanto fizeram o uso de meloxicam.

QUESTIONAMENTOS	ALTERNATIVAS
Como está a aparência da ferida cirúrgica?	() sem inchaço e sem extravasamento de líquido () somente inchada () somente extravasando líquido () Inchada e extravasando líquido () Outro(s): _____
Seu cão apresenta efeitos adversos ao uso do medicamento?	() não apresentou nenhum efeito colateral () somente vômito () somente diarreia () somente perda de apetite () vômito e diarreia () vômito e perda de apetite () diarreia e perda de apetite () Outros: _____
Na sua opinião, seu animal está andando melhor?	() sim totalmente () sim parcialmente () pouca melhora () não houve melhora () piorou

Esse estudo se caracteriza como descritivo e longitudinal, logo os dados coletados foram interpretados por meio de gráficos e tabelas. No que tange ao delineamento, neste trabalho foi utilizado o estudo experimental (teste clínico) para uma amostra de cães.

não tinha raça definida, os demais estavam distribuídos em 12 diferentes raças. A idade dos cães variou de um a sete anos, média de 3,2 anos.

RESULTADOS

Fizeram parte deste estudo 47 cães, machos (55,32%) e fêmeas (44, 68%); 19 (40,42%) destes

Durante o período de estudo, foram realizados diversos procedimentos cirúrgicos ortopédicos, o mais frequente foi osteossíntese em diáfise de ossos longos (n = 20, 42,55%); 107,11 minutos foi o tempo médio dos procedimentos cirúrgicos e o tempo de uso do meloxicam, em média, foi de 9,11 dias (Tabela 4).

Tabela 4. Procedimentos cirúrgicos ortopédicos participantes deste estudo, seus números absolutos e percentuais, tempo médio cirúrgico e tempo de uso do meloxicam.

PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS ORTOPÉDICOS	NÚMERO ABSOLUTO E PERCENTUAL	TEMPO MÉDIO CIRÚRGICO (minutos)	TEMPO DE USO DE MELOXICAM (dias)
Osteossíntese em diáfise de osso longos	n = 20 (42,55%)	112	10
Correção de luxação patelar	n = 7 (14,89)	98	7
Correção de ruptura de ligamento cruzado cranial	n = 6 (12,76%)	103	7
Acetabuloplastiaextracapsular	n = 6 (12,76%)	110	7
Denervação da cápsula articular coxofemoral	n = 3 (6,39%)	64	7
Osteossíntese em epífise de osso longo	n = 2 (4,26%)	103	10
Ostectomia para correção de incongruência articular úmero-rádio-ulnar	n = 1(2,13%)	149	10
Correção de luxação tarsocrural	n = 1 (2,13%)	107	10
Artrodese carporradial	n = 1 (2,13%)	118	14
Total de procedimentos	n = 47 (100%)	-	-
Média geral	-	107,11min	9,11 d

Para avaliação da dor, foi usada a escala modificada de Glasgow (Gruet et al., 2011), cujas partes são: vocalização, atenção a ferida cirúrgica, movimentos, resposta ao toque, comportamento e postura. A Tabela 5 apresenta os resultados obtidos.

A pontuação máxima para a escala de dor de Glasgow é de 24, no entanto, os movimentos (escore B) não pôde ser avaliado (pós-operatório

ortopédico) exceto no 10º dia, sendo este item registrado, mas não incluído na somatória, resultando numa pontuação máxima de 20 pontos, que consistia nas partes A, C e D. Valores baixos representam baixo desconforto, o que pode ser visto neste estudo, pois a soma das médias foi de 4,06 pontos. Nenhum animal precisou de analgesia de resgate.

Tabela 5. Resultados obtidos conforme escala visual modificada de dor de Glasgow.

PARTES	TEMPOS APÓS EXTUBAÇÃO	MÉDIA DE ESCORE
A1 (Vocalização)	1 h	0,74
	2 h	0,72
	4 h	0,64
	8 h	0,64
	24 h	0,32
	10 d	0,02
	Média - Parte A1	-
A2 (Atenção à ferida cirúrgica)	1 h	0,79
	2 h	0,34
	4 h	0,32
	8 h	0,28
	24 h	0,15
	10 d	0,0
	Média - Parte A2	-
B (Movimentos)	1 h	NA
	2 h	NA
	4 h	NA
	8 h	NA
	24 h	NA
	10 d	1,28
	Média - Parte B	-
C (Resposta ao toque)	1 h	1,14
	2 h	1,10
	4 h	1,64
	8 h	1,65
	24 h	1,89
	10 d	0,94
	Média - Parte C	-
D1 (Comportamento)	1 h	1,14
	2 h	1,23
	4 h	1,34
	8 h	1,34
	24 h	1,36
	10 d	1,13
	Média - Parte D1	-
D2 (Postura)	1 h	1,72
	2 h	1,32
	4 h	1,27
	8 h	0,45
	24 h	0,76
	10 d	0,23
	Média - Parte D2	-
SOMA DAS MÉDIAS	4,06	

NA = não avaliado (pós-operatório ortopédico).

Para avaliação da deambulação foi usada a escala modificada de Tudury & Raiser (1985) usada em cães submetidos à operações ortopédicas. Os cães

mostraram melhora progressiva da deambulação, o tempo médio para a recuperação foi de 22 dias. Os resultados são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6. Resultados obtidos conforme escala de deambulação de Tudury & Raiser (1985) usada em cães submetidos à operações ortopédicas.

TEMPO	GRAU I	GRAU II	GRAU III	GRAU IV	GRAU V
0	31	12	4	0	0
7 d	19	18	10	0	0
15 d	8	27	6	4	2
45 d	0	0	0	6	41

Dos 47 cães que fizeram uso de meloxicam (0,1 mg/kg - SID), apenas três apresentaram efeitos adversos (vômito, epigastralgia e hiporexia) característicos dos AINEs, representando 6,38%, o que foi prontamente resolvido com a interrupção do

uso do fármaco. Dois destes três animais apresentaram ainda edema e exsudação na ferida cirúrgica de um a dois dias. A Tabela 7 apresenta os percentuais dos efeitos adversos e ocorrências pós-operatórias.

Tabela 7. Percentuais de efeitos adversos do uso do meloxicam e ocorrências pós-operatórias em cães que foram submetidos à operações ortopédicas (n= 47).

Efeitos adversos e ocorrências pós-operatórias	Nº de casos	%	Tempo de uso do meloxicam
Vômito	1	2,13	10 dias
Epigastralgia	1	2,13	10 dias
Hiporexia	1	2,13	7 dias
Edema na ferida cirúrgica	2	4,26	10 dias
Exsudação na ferida cirúrgica	2	4,26	10 dias
Total de casos	3	6,38	-
Tempo médio para o surgimento dos efeitos adversos			9 dias

DISCUSSÃO

Segundo Johnson (2013) a intensidade da dor e o tempo de desconforto pós-operatório devem ser estimados, pois a maioria das operações ortopédicas, classificadas como dores nociceptivas somática (Almeida et al., 2006), são consideradas de moderada a intensa, com desconforto relacionado a persistência da instabilidade. Em situações de dor nociceptiva, a administração de antiinflamatórios não esteroidais isolados ou em combinação com opioides, dependendo da intensidade da dor, é a melhor indicação (Almeida et al., 2006). A nível mundial, o AINE mais popular utilizado no manejo da dor pós-operatória em animais é o meloxicam (Slingsby, 2008).

No presente estudo não participaram animais politraumatizados, e os que possuíam fraturas, tinham fraturas simples e fechadas, aqueles que possuíam lesão articular possuíam apenas em um dos membros. Neste estudo foi observado que cães jovens do sexo masculino são mais acometidos por fraturas em ossos longos, corroborando com Brinker et al. (2009) e Johnson (2013). A maioria dos animais pertencentes a este estudo não tem raça definida e isto é decorrente da casuística da UHAC da PUCPR.

O regime de tratamento farmacológico instituído que consistiu em uma única injeção SC de meloxicam, seguido pelo uso oral a cada 24h por até 14 dias teve eficácia para a dor e inflamação associadas ao trauma e ao pós-operatório

ortopédico, comprovado pela ausência de tratamento de resgate e notas baixas para a dor e inflamação em todos os tempos avaliados, corroborando com os resultados observados por Gruet et al. (2011). Já no trabalho de Pereira & Marques (2009), que compara os diferentes fármacos, em ovariossalpingo-histerectomia em cadelas, os autores concluíram que o grau de analgesia foi considerado ineficiente com o uso de meloxicam (dose de 0,2mg/kg, SC, associado a solução fisiológica de cloreto de sódio a 0,9% pela via epidural) quando comparado aos dos demais tratamentos (morfina e xilazina).

O tempo cirúrgico teve pouca variabilidade e não foi determinante para o resultado da pesquisa, todas as operações foram realizadas pelo mesmo cirurgião e este não foi um dos avaliadores da presença de dor e inflamação.

Os AINE podem interferir na ativação plaquetária, e podem potencializar a hipotensão desencadeada por anestésicos inalatórios (Schulz, 2013), razões pelas quais fazem com que alguns anestesistas deem preferência ao uso de opiáceos no período pré-operatório, tais complicações não foram observadas neste estudo, corroborando com o resultado de Beluque (2014) que avaliou tempo de coagulação e de protrombina após a administração oral de meloxicam (0,1 mg/kg), a cada 24 horas, durante 10 dias, e pode concluir que o uso do meloxicam não causa alterações hematológicas. Carneiro et al. (2014) concluiu em sua pesquisa que o meloxicam não altera a função renal de cães

sadios, quando administrado na dose de 0,2 e de 0,4 mg/kg por quinze dias seguidos, no entanto, causa alterações dos parâmetros hematológicos sem manifestação clínica dos pacientes.

Diferentes autores têm usado escalas visuais numéricas para avaliação da dor e da deambulação em pacientes ortopédicos (Bergmann et al., 2007; Gruet et al., 2011; Hunt et al., 2013; Paulo, 2014; Quarterone, 2014; Zanuzzo, 2014), as escalas visuais de Glasgow modificada e de Tudury & Raiser foram úteis por serem claras, objetivas e de fácil leitura. Ao comparar duas escalas validadas para avaliar a dor aguda em cães, como a Escala de Dor de Glasgow Modificada (EDGM) e Escala de Dor da Universidade de Melbourne (EDUM) (Firth & Haldane, 1999), detectou-se maiores escores de dor e necessidade de resgates analgésicos, quando utilizada a EDGM. Porém a EDGM, escala utilizada, é sensível o suficiente para distinguir a gravidade da dor, sendo a primeira escala projetada para o uso em cães validada estatisticamente pela técnica de agrupamento e de coeficiente alfa de Cronbach (Murrell et al., 2008), além de ser estruturada em questionário, o qual é preenchido por um observador a partir de uma sequência padrão, que se inicia com a avaliação do comportamento, seguido de interação com o animal (Morton et al., 2005; Reid et al., 2007; Murrell et al., 2008).

O uso de questionário preenchido pelo proprietário, no presente trabalho, foi de grande valia, pois permitiu avaliação diária da ferida cirúrgica, do estado geral do paciente e da sua deambulação. Pois sabe-se que a dor não aliviada nos animais provoca vários efeitos deletérios ao organismo, portanto é fundamental que o médico veterinário tenha conhecimento sobre identificação e mecanismos da dor, não apenas para efetuar um melhor controle, mas, também, para ensinar a seus clientes a reconhecer os sinais de dor, sofrimento e desconforto em seus animais, nas suas residências (Almeida et al., 2006).

Carrol (2002) relata que a manifestação corporal de dor mais reconhecida nos animais é a vocalização, a qual é apresentada por choros, uivos, latido, rosnado e gemidos. Alterações na postura ou na expressão facial, proteção de um membro, automutilação, midríase, sialorréia, enrijecimento ou fraqueza musculares, alterações nos padrões de sono, ingestão ou eliminação, também sugerem algia. Outros sinais incluem comportamento atípico, anorexia e agressividade (Quandt et al., 2005). Também animais com dor podem ficar deprimidos e indiferentes ao meio ou, ao contrário, extremamente agressivos. Há alteração na postura corporal e muitos relutam em deitar-se para proteger a área dolorida (Almeida et al., 2006).

O tempo médio de uso do meloxicam foi de 9,11 dias, o qual está abaixo do utilizado por diferentes autores (Gruet et al., 2011; Carneiro et al., 2014; Portugal et al., 2014), que também observaram sinais clínicos de gastropatia, em média, após 10 dias da administração. Costa et al. (2007) relata outros efeitos colaterais dos AINES, além do trato gastrointestinal, porém não observados no presente trabalho, como, comprometimento do sistema urinário e de discrasias sanguíneas, podendo causar efeitos adversos, como hemorragia submucosa, eritema, erosões superficiais, perda de sangue nas fezes, úlceras gástricas e duodenais e gastrite.

A recuperação da deambulação, em média, após 22 dias mostra que ocorreu de razoável a ótima recuperação funcional em um breve espaço de tempo, o que representa baixo desconforto e adequado processo de cicatrização e recuperação funcional, resultados similares aos de Tudury & Raiser (1985). Segundo Denny & Butterworth (2006) e Johnson (2014) a cicatrização óssea depende da presença de granulócitos e da liberação de mediadores inflamatórios, todavia o uso de AINE, como mostra este estudo, não impede na sua plenitude da presença de células de defesa, da ocorrência de quimiotaxia e regeneração celular.

CONCLUSÕES

Conclui-se que o uso do meloxicam tem um bom efeito analgésico, porém, quando utilizado sozinho ainda permite que o animal tenha dores consideráveis.

REFERÊNCIAS

- AAHA/AAFP Pain Management Guidelines Task Force. AAHA/AAFP pain management guidelines for dogs and cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 9, n. 6, p. 466-480, 2007.
- Almeida, T.P.; Maia, J.Z.; Fischer, C.D.B. et al. Classificação dos processos dolorosos em medicina veterinária – revisão de literatura. *Veterinária em Foco*, v. 3, n. 2, p. 107-118, 2006.
- Batlouni, M. Anti-Inflamatórios Não Esteroides: Efeitos Cardiovasculares, Cérebro Vasculares e Renais. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 94, n. 4, p. 556-563, 2010.
- Beluque, T. *Efeitos da inibição da cox-2 no sistema Cardiovascular de cães*. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Araçatuba. 2014. 19p.
- Bergh, M.S.; Budsberg, S.C. The Coxib NSAIDs: Potential Clinical and Pharmacologic Importance in Veterinary Medicine. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 19, p. 633-643, 2005.
- Bergmann, H.M.; Nolte, I.; Kramer, S. Comparison of analgesic efficacy of preoperative or postoperative carprofen with or without preincisional mepivacaine epidural anesthesia in canine pelvic or femoral fracture repair. *Veterinary Surgery*, v. 36, n. 7, p. 623-632, 2007.

- Brinker, W.O.; Piermattei, D.L.; Flo, G.L. *Ortopedia e Tratamento de Fraturas de Pequenos Animais*. 4. ed. Manole: São Paulo, 2009. 896p.
- Brune, K.; Furst, D.E. Combining enzyme specificity and tissue selectivity of cyclooxygenase inhibitors: towards better tolerability? *Rheumatology*, v. 46, n. 6, p. 911-919, 2007.
- Carneiro, S.C.M.C.; Fonseca Alves, C.E.; Vicente, I.S.T. et al. Efeitos do meloxicam sobre as avaliações hematológica e bioquímica renal de cães adultos saudáveis. *Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública*, v. 1, n. 1, p. 001-007, 2014.
- Carroll, G. Tratamento da dor perioperatória. In: Fossum, T. W. *Cirurgia de Pequenos Animais*. São Paulo: Roca, 2002. p. 94-99.
- Castier, M.B. et al. O tratamento das doenças sistêmicas reumatológicas: uma análise crítica do uso dos AINHS, considerando o risco cardiovascular. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto - HUPE*, Rio de Janeiro, v. 12, Supl. 1, p. 74-80, 2013.
- Costa, P.R.S.; Araujo, R.B.; Costa, M.C. et al. Gastroduodenal endoscopy after nimesulide, monophenylbutazone and meloxicam administration in dogs. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 59, p. 903-909, 2007.
- Denny, H.R.; Butterworth, S.J. *Cirurgia Ortopédica em Cães e Gatos*. 4. ed. Editora Roca Ltda.: São Paulo, 2006. 504p.
- Firth, A.M.; Haldane, S.L. Development of a scale to evaluate postoperative pain in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 214, n. 5, p. 651-659, 1999.
- Fossum, T.W. Preparação do paciente para a cirurgia. In: Fossum, T.W. *Cirurgia de Pequenos Animais*. São Paulo: Roca, cap.6, p. 26-30. 2002.
- Gruet, P.; Seewald, W.; King, J.N. Evaluation of subcutaneous and oral administration of robenacoxib and meloxicam for the treatment of acute pain and inflammation associated with orthopedic surgery in dogs. *American Journal of Veterinary Research*, v. 72, n. 2, p. 184-193, 2011.
- Hulse, D.; Hyman, B. Biomecânica e Biologia das Fraturas. In: Slatter, D. (Ed). *Manual de Cirurgia de Pequenos Animais*. São Paulo: Manole, 2007. p. 1785-1818.
- Hunt, J.R.; Attenburrow, P.M.; Slingsby, L.S.; Murrell, J. C. Comparison of premedication with buprenorphine or methadone with meloxicam for postoperative analgesia in dogs undergoing orthopaedic surgery. *Journal of Small Animal Practice*, v. 54, n. 8, p. 418-424, 2013.
- Johnson, A.L. Fundamentals of Orthopedic Surgery and Fracture Management. In: Fossum, T.W. (Ed). *Small Animal Surgery*. Philadelphia: Elsevier, 2013. p. 1033-1105.
- Kim, T.; Giorgi, M. A brief overview of the coxib drugs in the veterinary field. *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*, v. 8, n. 2, p. 89-97, 2013.
- Mathews, K.A.; Pettifer, G.; Foster, R.; McDonnell, 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 Research*, v. 62, n. 6, p. 882-888, 2001.
- Morton, C.; Reid, J.; Scott, E. et al. Application of a scaling model to establish and validate an interval level pain scale for assessment of acute pain in dogs. *American Journal of Veterinary Research*, v. 66, n. 12, p. 2154-2166, 2005.
- Murrell, J.C.; Psatha, E.P.; Scott, E.M. et al. Application of a modified form of the Glasgow pain scale in a veterinary teaching centre in the Netherlands. *Veterinary Record*, v. 162, n. 13, p. 403-408, 2008.
- Paulo, M.N.A. *Avaliação da dor na cirurgia e pós operatório em cadelas submetidas a ovariectomia eletiva*. Dissertação de Mestrado. Curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia. Lisboa, 2014. 93p.
- Pereira, D.A.; Marques, J.A. Uso de morfina, xilazina e meloxicam para o controle da dor pós-operatória em cadelas submetidas à ovariectomia-histerectomia. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 61, n. 2, p. 353-361, 2009.
- Pimpão, C.T.; Montanha, F.P.; Budziak, C. et al. Avaliação do carprofeno e do meloxicam como antipiréticos em cães. *Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais*, v. 7, n. 3, p. 331-339, 2009.
- Portugal, M.N.M.; Erthal, E.; Alcântara, C.F. et al. Effects of a 28 day oral meloxicam or carprofen treatment in dogs. *Online Journal of Veterinary Research*, v. 18, n. 4, p. 316-330, 2014.
- Quarterone, C. *Comparação da dor pós-operatória em cães versus gatos após orquiectomia versus ovariectomia*. Dissertação de Mestrado (Anestesiologia). Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Botucatu, Botucatu, 2014. 55p.
- Quandt, J.E.; Lee, J.A.; Powell, L.L. Analgesia in critically ill patients. *The Compendium on Continuing Education Practice Veterinary-Small Animal*. v. 27, n. 6 p. 433-445, 2005.
- Reid, J.; Nolan, A.M. A comparison of the postoperative analgesic and sedative effects of flunixin and papaveretum in the dog. *Journal of Small Animal Practice*, v. 32, n. 12, p. 603-608, 1991.
- Reid, J.; Nolan, A.M.; Hughes, J.M.L. et al. Development of the short-form Glasgow Composite Measure Pain Scale (CMPS-SF) and derivation of an analgesic intervention score. *Animal Welfare*, v. 16, n. 5, p. 97-104, 2007.
- Schulz, K.S. Diseases of the Joints. In: FOSSUM, T.W. (Ed). *Small Animal Surgery*. Philadelphia: Elsevier, 2013. p. 1215-1374.
- Slingsby, L. Multimodal analgesia for postoperative pain relief. *Practice*, v. 30, p. 208-212, 2008.
- Tasaka, A.C. Anti-inflamatórios Não Esteroidais. In: Spinosa, H.S.; Górniak, S. L.; Bernardi, M.M. (Ed). *Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 245-260.
- Tudury, E.A.; Raiser, A.G. Redução de fraturas distais do Fêmur de cães, empregando dois pinos de Steinmann em substituição aos de Rush. *Ciência Rural*, v. 15, n. 2, p. 141-155, 1985.
- Zanuzzo, F. S. *Efeitos da dipirona, do meloxicam e da associação dipirona e meloxicam sobre a hemostasia em cães conscientes e sobre o controle da dor pós-operatória em cadelas submetidas à ovariectomia-histerectomia*. 2014. 72f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2014.