

UTILIZAÇÃO DO EXTRATO HIDROALCOÓLICO DE *PLECTRANTHUSNEOCHILUS* NO CONTROLE DA DOR PÓS-OPERATÓRIA EM GATAS

THE USAGE OF HYDROALCOHOLIC EXTRACT OF *PLECTRANTHUSNEOCHILUS* IN THE CONTROL OF POST-OPERATORY PAIN IN FEMALE CATS

Natanael de Souza Silva^{1*}, Pedro Isidro da Nóbrega Neto², Melania Loureiro Marinho³,
Clarice Carvalho Santana⁴, Mayan Brito de Assis⁵

Resumo: Foram utilizadas 10 gatas, híginas, sem padrão racial, obtidas junto a proprietários da cidade de Patos, Paraíba. Os animais passaram por um período de adaptação de 15 dias, previamente ao período experimental e em seguida foram alocados em dois grupos de forma aleatória e homogênea. No grupo I, as feridas foram tratadas a cada 12 horas com extrato hidroalcoólico de *Plectranthusneochilus*. No grupo II (controle), foi administrado flunixinmeoglumine nos três primeiros dias pós-operatórios, sendo realizada limpeza das feridas a cada 12 horas com solução de NaCl a 0,9%. A avaliação do grau de analgesia foi realizada a partir da mensuração de variáveis objetivas e subjetivas e dos níveis séricos de glicose. Os resultados obtidos permitiram concluir que o grupo tratado com extrato hidroalcoólico de *P. neochilus* apresentou dados semelhantes ao grupo controle, expondo deste modo à eficácia da mesma no controle da dor pós-operatória em gatas submetidas à ovariossalpingohisterectomia.

Palavras-chave: felinos, dor, boldo-gambá, analgesia.

Abstract: A total of 10 healthy female cats were used, all of them without a defined breed and obtained from owners in the municipality of Patos, Paraíba. The animals went through an adaptation period of 15 days, previous to the experimental period and after this were allocated into two groups in a random and homogeneous form. In group I, the wounds were treated after 12 hours with a hydroalcoholic extract of *Plectranthusneochilus*. In group II (control) flunixinmeoglumine was administered during the three first post operation days, the cleaning of the wounds was carried out every 12 hours with a solution of NaCl at 0,9%. The evaluation of the level of analgesia was carried out by the measurement of the objective and subjective variables and the serum levels of glucose. The results obtained allowed to conclude that the group treated with the hydroalcoholic extract of *P. neochilus* presented similar data to the control group, thereby exposing its efficiency in the control of post-operative pain in female cats submitted to ovary-salpingo-hysterectomy.

Keywords: feline, pain, boldo-gambá, analgesia.

INTRODUÇÃO

Plectranthus neochilus é uma erva aromática denominada boldo ou “boldo-gambá” é empregada no tratamento de insuficiência hepática e dispepsia na medicina popular (DUARTE & LOPES, 2007). Possui importante atividade analgésica e é utilizada no tratamento de problemas gástricos (BALBACH, 1993).

O controle da dor é essencial na recuperação do paciente cirúrgico. Este controle é fundamental na busca da excelência da analgesia pós-operatória nos animais,

porque embora a dor pré e pós-operatória possam ser tratáveis, somente a última pode ser prevenida (LASCELLES et al., 1994; SHAFFORD et al., 2001). A dor pós-operatória contribui com complicações neste período, tais como o atraso na cicatrização de feridas e retardo no retorno às atividades normais, podendo estimular o desenvolvimento de alterações fisiológicas no sistema nervoso central, evoluindo para a dor crônica (SNILGSBY & WATERMAN-PEARSON, 1998; DIONNE et al., 2001).

*autor para correspondência

Recebido para publicação em 11/11/2012; aprovado em 19/12/2012

¹ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Campus de Patos-PB. E-mail: natanaelveterinario@bol.com.br

² Professor Associado I do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Campus de Patos-PB. E-mail: pedroisidro@ymail.com

³ Professora Titular do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Campus de Patos-PB. E-mail: melanialoureiro_13@hotmail.com

⁴ Mestre em Medicina Veterinária pelo Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Campus de Patos-PB. E-mail: clazinhavet@hotmail.com

⁵ Aluna de graduação do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Campus de Patos-PB. E-mail: mayan_assis@hotmail.com

A dor pós-operatória, quando não corretamente diagnosticada e tratada, deixa de ser um mecanismo de defesa natural e torna-se nociva, promovendo alterações sistêmicas relevantes relacionadas com a ativação do sistema neuroendócrino. Uma vez ativado, este sistema determina uma série de mudanças que retardam a recuperação do paciente. Dentre as alterações mais importantes, podem citar-se distúrbios do sistema cardiovascular (hipertensão, taquicardia e arritmias), alterações respiratórias que conduzem a hipoxemia e hipercapnéia, perda do apetite, sonolência, deficiência de imunidade, hiperglicemia e alterações eletrolíticas (OTERO, 2005).

O presente experimento teve o objetivo de avaliar a ação analgésica da pomada fitoterápica contendo extrato hidroalcoólico de *P.Neochilus* em gatas submetidas à ovariossalpingohisterectomia.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas 10 gatas, hípidas, sem padrão racial, obtidas junto a proprietários da cidade de Patos, Paraíba. Os animais inicialmente foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos, seguido por um período de adaptação de 15 dias, previamente ao período experimental em gatis individuais, nas dependências do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos, local onde o experimento foi realizado. Todos os animais foram alimentados com ração comercial e água ad libitum.

Para elaboração da pomada utilizaram-se 100g das folhas de *Plectranthus neochilus* (boldo-gambá) para um litro de solução hidroalcoólica (50% de água destilada + 50% de álcool de cereais). Manteve-se a alcoólatura em repouso por 72 horas e, em seguida, pegou-se 100 mL da mesma e adicionou-se a 500g de gordura vegetal, seguido de movimentos circulares com espátula até completa homogeneização.

O protocolo anestésico constou dexilazina (1mg/kg) associada na mesma seringa com cetamina (15mg/kg), ambas por via intramuscular. Para anestesia epidural utilizou-se lidocaína a 2% (4,4mg/kg) sem vasoconstrictor. Em seguida o animal foi encaminhado para sala cirúrgica sendo colocado em decúbito dorsal em uma calha cirúrgica com colchão térmico. Todos os

procedimentos cirúrgicos foram realizados por um único cirurgião. Os animais foram submetidos a jejum alimentar e hídrico de, respectivamente, 12 e quatro horas.

O protocolo cirúrgico foi realizado como descrito por Araújo et al. (2009). Ao término de cada procedimento cirúrgico foi realizada antibioticoterapia com enrofloxacina (5mg/kg) pela via subcutânea, durante sete dias, com intervalo de 12 horas em ambos os grupos.

Os animais do grupo I não receberam fármacos analgésicos e/ou antiinflamatórios parenterais no pós-operatório, tendo sido tratados apenas com a aplicação tópica da pomada fitoterápica, a qual foi aplicada a cada 12 horas, em seguida à limpeza da ferida com solução de NaCl a 0,9%. Nos animais do grupo II administrou-se flunixin meglumine (1,1mg/kg) pela via intramuscular, durante três dias, com intervalos de 24 horas. As feridas cirúrgicas dos animais deste grupo foram apenas limpas a cada 12 horas com solução de NaCl a 0,9%, seguido de curativos com gaze e esparadrapo. Em ambos os grupos os curativos foram realizados até a completa cicatrização.

Em todos os animais foram mensuradas durante sete dias pós-cirúrgicos, as seguintes variáveis: frequência cardíaca (FC), em batimentos por minuto (bpm), obtida mediante auscultação indireta com estetoscópio; frequência respiratória (FR), em movimentos por minuto (mpm), obtida por meio da inspeção dos movimentos torácicos e temperatura corpórea (TC), pela introdução de termômetro digital no reto, mantendo-se o mesmo em contato com a mucosa retal. Essas mesmas variáveis foram avaliadas durante o período pré-experimental, ou seja, durante três dias antes da realização da cirurgia, sempre no mesmo horário do dia, tomando-se como valor basal a média das mensurações para cada parâmetro.

A avaliação do grau de analgesia foi realizada a partir da mensuração de variáveis objetivas, como as frequências cardíaca e respiratória, e subjetivas, através de uma escala descritiva numérica com atribuição de escores (Tabela 1) para cada item. Segundo esta escala descritiva, o escore máximo possível de ser obtido são 13 pontos, considerando-se grau intenso de analgesia escores entre zero e três, grau moderado escores entre quatro e sete e grau discreto escores superiores a oito. Essas variáveis foram avaliadas uma, três, seis, 12 e 24 horas após o término do procedimento cirúrgico e então diariamente, durante sete dias, seguindo o mesmo protocolo.

Tabela 1 - Critérios para avaliação do grau de analgesia.

PARÂMETRO	CRITÉRIO	ESCORE
	</= 10% maior que o valor pré-operatório	0
	11 a 30 % maior que o valor pré-operatório	1
FC, FR	31 a 50% maior que o valor pré-operatório	2

	50% maior que o valor pré-operatório	3
Salivação	Normal	0
	Aumentada	1
Vocalização	Sem vocalização	0
	Vocalização presente e controlada sem medicação	1
	Vocalização presente não controlada	2
Agitação	Adormecido ou calmo	0
	Leve agitação	1
	Moderada agitação	2
	Severa agitação	3
Postura	Decúbito esternal ou movendo-se com tranquilidade	0
	Defendendo e protegendo a área afetada, incluindo posição fetal, ou decúbito lateral	1
Resposta à manipulação	Sem resposta	0
	Resposta mínima, tenta esquivar-se	1
	Vira cabeça em direção a ferida cirúrgica, leve vocalização	2
	Vira a cabeça com intenção de morder, severa vocalização	3

Fonte: adaptado de Vilella et al. (2009).

Foram mensurados os níveis séricos de glicose, em mg/dL, a partir de uma amostra de sangue (uma gota), colhida da face interna da orelha, utilizando glucômetro digital portátil. Este parâmetro foi avaliado 24 horas antes do procedimento cirúrgico, e daí por diante seguindo o mesmo protocolo estabelecido para as variáveis subjetivas e objetivas.

Outros dados relevantes foram observados, tais como tempo cirúrgico, em minutos; alteração do peso corpóreo, em quilogramas, mensurada pela diferença entre o peso inicial (antes da cirurgia) e aos sete dias pós-cirurgia; e alteração do apetite, avaliada em função do consumo diário de ração, em gramas.

A coleta dos dados foi realizada de forma cega, sendo que o avaliador desconhecia a qual dos grupos cada animal pertencia.

A análise estatística foi efetuada em microcomputador, empregando o programa GraphpadInstat. Os dados foram examinados com o emprego da análise de variância para amostras repetidas e a comparação entre os momentos e entre os grupos foram realizados pelo teste de Student-

Newman-Keuls, ao nível de 5% de significância ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença na duração do procedimento cirúrgico entre os grupos estudados. O tempo requerido para realização da OSH foi em média de $28,2 \pm 5,4$ minutos para o grupo I e de $27,0 \pm 8,5$ minutos para o grupo II, variando apenas o tempo individual de cada procedimento cirúrgico, como já esperado.

Nos parâmetros cardiorrespiratórios e a TC, não foram observadas variações entre os grupos (Tabelas 2 e 3), estando os valores obtidos para os parâmetros cardíacos e temperatura corpórea dentro dos limites para espécie, sendo respectivamente de 140 a 250 batimentos por minuto e $37,8$ a 39°C (BIRCHARD & JONES, 2008).

A FR apresentou valores acima do valor considerado fisiológico para felinos domésticos, sendo de 20 a 30 ppm segundo Gonçalves (2004) e Birchard & Jones (2008),

onde isto pode ser atribuída às condições climáticas regionais, onde a região caracteriza-se por apresentar clima do tipo Bsh com elevadas temperaturas. No grupo I a FR apresentou uma tendência à redução, nas três, seis e 12 horas após a cirurgia, se mantendo estável

na primeira hora, fato não observado no grupo II que apresentou tendência a aumento nas primeiras 12 horas e na última avaliação. Não foram observadas diferenças entre os momentos.

Tabela 2 - Variação (média±desvio padrão) das frequências cardíaca (batimentos/minuto) e respiratória (movimentos/minuto) de gatas submetidas à ovariossalpingohisterectomia.

Grupo	Horas após a cirurgia												
	Basal [#]	1	3	6	12	24	48	72	96	120	144	168	
1	FC	164,2± 18,8	166, ±	141, 6±18	159,2± 17,8	175,2± 23,4	162, 4±	180, 8±15	167, 2±4	185, 6±12	164,8± 11,1	174, 2±15	184,0± 35,8
	FR	45,6±	±	±	7,2	13,6	±	±	±	±	3,3	±	13,7
2	FC	156,0± 13,1	174, 4±38	154, 4±26	152,0± 30,9	187,2± 19,7	167, 2±	171, 2±13	186, 4±14	176, 8±15	170,4± 27,1	172, 8±19	176,0± 20,6
	FR	44,8± 5,8	59,6 ±	54,4 ±	46,4± 12,2	46,4± 20,9	41,6 ±	35,2 ±	40,8 ±	45,6 ±	33,6± 8,3	33,6 ±	62,4± 2,2

[#]- Valor basal: obtido da média da temperatura corpórea dos três dias anteriores à cirurgia.

FC = frequência cardíaca (batimentos por minuto).

FR = frequência respiratória (movimentos por minuto).

Tabela 3 - Variação (média ±desvio padrão) da temperatura corpórea (°C) de gatas submetidas à ovariossalpingohisterectomia.

Grupo	Dias após a cirurgia							
	Basal [#]	1	2	3	4	5	6	7
1	38,1±	37,9±	38,3±	37,8±	37,9±	38,4±	37,4±	37,5±
	0,3	0,6	0,4	0,5	0,4	0,7	0,8	1,0
2	38,2±	37,9±	38,4±	37,9±	38,6±	37,8±	38,4±	38,1±
	0,1	0,4	0,1	0,6	0,6	0,9	0,6	1,3

[#]-Valor basal: obtido da média dos três dias anteriores à cirurgia.

Não foi observado variações significativas nos escores de analgesia obtidos no grupo I, tendo os mesmos variado entre 2±1,7 e 0±0,4. Já os valores apresentados pelo grupo II, variaram de 4,0±2,5 na primeira hora (T1) a 0±0,5 no penúltimo dia, tendo-se notado valores inferiores ao de T1 nas 24, 48, 96 e 144 horas após o período cirúrgico (Tabela 4). Diferença estatística não foram notadas entre os grupos, em nenhum dos momentos experimentais. O reconhecimento da dor em espécies domésticas pode ser difícil, mas felinos, por serem animais estóicos, representam um desafio à parte. Os sinais fisiológicos de dor aguda refletem a ativação simpatoadrenal e podem incluir aumento das frequências cardíaca e respiratória (SMITH et al., 1996; CAMBRIDGE et al., 2000), fato não

observado neste experimento, tendo com referência os valores basais.

Segundo Pibarot et al. (1997) quando antiinflamatórios não-esteroidais são utilizados, seus efeitos se manifestam através da redução da inflamação, da dor e da temperatura corporal, o que pode confirmar o efeito analgésico da pomada fitoterápica, uma vez que não houve diferença estatística entre os grupos estudados. Vale salientar que os animais apresentaram diferentes escores de analgesia, que pode ser influenciado pelo estresse do ambiente e idade do animal (OLIVEIRA et al., 2009).

Tabela 4 - Variação (média±desvio padrão) dos valores dos escores de analgesia no período pós-operatório de gatas submetidas à ovariossalpingohisterectomia.

Grupo	Horas após a cirurgia											
	Basal [#]	1	3	6	12	24	48	72	96	120	144	168
I	72±10,1	146±32,6 ^N	126±22,1 ^N	123±18,8 ^N	148±29,3 ^N	132±40,6 ^N	100±13,1	86±17,5	97±5,6	99±4,3	88±14,8	92±8,4
II	76±7,6	125±8,4 ^N	93±41,1	87±15,8	101±11,0*	102±25,8	100±16,9	75±10,5	78±5,0	105±10,7	101±7,1	92±14,9

*- Estatisticamente diferente de T1 (primeira hora após a cirurgia).

Observou-se aumento significativo nos níveis de glicose sérica, com relação ao valor basal, nas primeiras 24 horas no grupo I e apenas na primeira hora após a cirurgia no grupo II (Tabela 5). Nas 12 horas após a cirurgia, o valor médio da glicose sérica do grupo I foi significativamente maior que o do grupo II. Alguns estudos mostraram que a anestesia, acompanhada ou não de cirurgia, e o manuseio do paciente produzem uma típica resposta ao estresse com alterações hormonais e metabólicas nos animais e homens, incluindo elevação dos valores glicêmicos (GUIMARÃES et al., 2007) devido ao

aumento nos níveis de cortisol, levando a hiperglicemia (FOX et al., 1994). No entanto, apesar do aumento da glicemia verificado em ambos os grupos, os valores médios não excederam os considerados como normais para adultos na espécie felina os quais, segundo Meyer et al. (1995), situam-se entre 70,0 e 150,0 mg/dL. Essas variações entre os grupos podem ser explicadas pela diferença das vias de administração da pomada e do flunixinme glumine, o que possibilitou uma resposta mais rápida contra dor pós-operatório no grupo II.

Tabela 5 - Variação (média±desvio padrão) dos valores de glicose sérica (mg/dL) no período pós-operatório de gatas submetidas à ovariossalpingohisterectomia.

Grupo	Consumo diário de ração							
	Basal*	1	2	3	4	5	6	7
1	59±22,2	16±24,6 [#]	38±38,0	44±34,4	48±29,2	59±23,3	56±26,2	64±24,7
2	69±27,6	23±19,1 [#]	51±21,8	65±19,1	63±22,4	71±23,8	75±28,0	82±24,5

[#]- Valor basal: obtido no dia anterior a cirurgia.

*- Estatisticamente diferente do grupo I, no mesmo momento.

^N- Estatisticamente diferente do valor basal.

Houve redução significativa no consumo diário de ração nas primeiras 24 horas pós-cirurgia em ambos os grupos (Tabela 6), sendo seguido de aumento gradativo do consumo de ração. Este fato já era esperado, uma vez que

os animais foram submetidos a momentos de estresse desencadeado pela realização do protocolo anestésico e cirúrgico.

Tabela 6 - Variação (média±desvio padrão) do consumo diário de ração (gramas) no período pós-operatório de gatas submetidas à ovariossalpingohisterectomia.

Grupo	Horas após a cirurgia											
	1	3	6	12	24	48	72	96	120	144	168	
I	1±1,3	0±0,5	0±0,5	1±0,8	1±2,1	1±0,8	0±0,4	1±1,2	1±0,5	0±0,9	2±1,7	
II	4±2,5	3±2,7	1±1,3	2±1,5	1±0,5*	1±1,2*	2±0,7	1±1,1*	2±1,5	0±0,5*	2±1,1	

*- Valor basal: obtido da média do consumo diário dos três dias anteriores à cirurgia.

[#]- Estatisticamente diferente do valor basal.

Os processos dolorosos acarretam uma série de alterações fisiológicas, entre elas a diminuição da ingestão

de alimento que resulta em perda de peso (MORTON & GRIFFITHS, 1985; HASKINS, 1997; REDROBE, 1997),

no entanto, este último evento não foi observado nos animais deste experimento, pois o mesmo não apresentou diferença estatística de peso dos animais dentro e entre os grupos no período pós-operatório, sendo respectivamente de $2,07 \pm 0,4$ kg e $1,99 \pm 0,4$ kg para o grupo I e de $2,2 \pm 0,6$ kg e $2,2 \pm 0,6$ kg para o grupo II. Quando avaliado dentro de cada grupo também não houve diferença entre os pesos médios antes e após o período experimental.

Foi verificado, que a observação comportamental é um meio de diagnóstico promissor e não invasivo, e que pode ser usado para quantificar a intensidade da dor e as suas associações a fatores como o estresse, conforme relatado por Muir III (2008).

CONCLUSÕES

A utilização da pomada fitoterápica contendo extrato hidroalcoólico de *Plectranthus neochilus* se mostrou eficaz no controle da dor pós-operatória em gatas submetidas à ovariossalpingohisterectomia, de acordo com a metodologia empregada.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, F. P.; GONÇALVES, L. P.; TUDURY, E. A.; POTIER, G. M. A. Cirurgias gerais e especiais: castração. In: TUDURY, E. A. & POTIER, G. M. A. **Tratado de técnica cirúrgica veterinária**. São Paulo: MedVet, 2009. cap. 18, p. 287-298.

BIRCHARD, S. J. & JONES, D. Cuidados com paciente: histórico e exame físico. In: BIRCHARD, S. J. & SHERDING, R. G. **Manual Saunders de clínica de pequenos animais**. 3 ed. São Paulo: Roca, 2008. cap. 1, p. 1-17.

BALBACH, A. **As plantas curam**. Itaquaquecetuba, SP: Vida Plena, 1993. 415 p.

CAMBRIDGE, A. J.; TOBIAS, K. M.; NEWBERRY, R. C.; SARKAR, D. K. Subjective and Objective Measurements of Postoperative Pain in Cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 217, n. 5, p. 685-690, 2000.

DIONNE, R. A.; KHAN, A. A. & GORDON, S. M. Analgesia and COX-2 inhibition. **Clinical Rheumatology**, v. 19, n. 6, p. 63-70, 2001.

DUARTE, M. R. & LOPES, J. F. Stem and leaf anatomy of *Plectranthu sneochilus* Schltr. Lamiaceae. **Rev. bras.farmacogn.**, v. 17, n. 4, p. 549-556, 2007.

FOX, S. M.; MELLOR, D. J.; FIRTH, E. C. HODGE, H.; LAWOKO, C. R. Changes in plasma cortisol concentrations before, during and after analgesia, anaesthesia and anaesthesia plus ovariohysterectomy in bitches. **Res. Vet.Sci.**, v. 57, p.110-118, 1994.

OTERO, P.E. **Dor: avaliação e tratamento em pequenos animais**. São Paulo: Interbook, 2005. 293 p.

GONÇALVES, R. C. Semiologia do Sistema Respiratório. In: FEITOSA, F. L. F. **Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico**. São Paulo: Roca, 2004. cap. 7, p. 313-331.

GUIMARÃES, S. M.; OLIVA, V. N. L. S.; MAIA, C. A. A.; CIARLINI, L. D. R. P.; PERRI, S. H. V.; SILVA, A. R. S.; Oliveira, D. B.; VIVAN, M. C. R. Correlação de diferentes períodos de jejum com níveis séricos de cortisol, glicemia plasmática, estado clínico e equilíbrio ácido-base em cães submetidos à anestesia geral inalatória. **Braz. J. vet.Res. anim. Sci.**, São Paulo, v. 44, p. 96-102, 2007.

HASKINS, S. C. Use of analgesics postoperatively in a small animal intensive care setting. **Journal of American Veterinary Association**, v. 10, p. 1266-1268, 1997.

LASCELLES, B. D.; BUTTERWORTH, S. J. & WATERMAN, A. E. Postoperative analgesic and sedative effects of carprofen and pethidine in dogs. **The Veterinary Records**. v. 134, p. 187-191, 1994.

MEYER, D. J.; COLES, E. H. & RICH, L. J. **Medicina de Laboratório Veterinária: interpretação e diagnóstico**. São Paulo: Roca, 1995, 308 p.

MORTON, D. B. & GRIFFITHS, P.H.M. Guidelines on the recognition of pain, distress and discomfort in experimental animals and hypothesis for assesment. **Veterinary Record**, v. 116, p. 431-436, 1985.

MUIR III, W. W. Pain and Stress. In: GAYNOR, J. S. & MUIR III, W. W. **Handbook ofveterinary pain management**, St Louis: Mosby, 2008. p. 42-55.

OLIVEIRA, A. L. A.; SIQUEIRA, C. F. A; ESPINOLA, A. G.; MATTOS JUNIOR, D. G.; SANAVRIA, A. Avaliação clínica dos efeitos analgésicos do cetoprofeno em atendimentos emergenciais de cães e relato de dois casos em gatos. **Jornal Brasileiro de Ciência Animal**, v. 2, n. 4, p. 219-227, 2009.

PIBAROT, P.; DUPUIS, J. & GRINAUX. E. Comparison of ketoprofen, oxymorphonehydrochloride and butorphanol in the treatment of postoperative pain in dogs. **Journal of American Veterinary Medicine Association**, v. 211, p. 438- 444, 1997.

VILELLA, G. T. A.; CASSU, R. N.; PEREIRA, L.; MANNIGEL, R. C. Avaliação da recuperação pós-operatória em cães com o uso complementar de Arnica Montana CH12. **Vet. e zootec.** v. 16, n. 1, p. 108-116, 2009.

REDROBE, S. Exotics on the Internet. **Veterinary Record**, v. 141, n. 3, p. 84, 1997.

SHAFFORD, H. I.; LASCELLES, B. D. & HELLYER, P. W. Preemptive analgesia: manging pain before it begins. **The Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian – small animal**. v. 96, n. 6, p. 478-491, 2001.

SMITH, J. D.; ALLE, S. W.; QUANDT, J. E; TACKETT, R. L.; Indicators of postoperative pain in cats and correlation with clinical criteria. **American Journal of Veterinary Research**, v. 57, n. 11, p. 1674-1678, 1996.

SLINGSBY, L. S. & WATERMAN-PEARSON, A. S. Comparasion of pethidine, buprenorphine and ketoprofen for postoperative analgesia after ovariohysterectomyin the cat. **The Veterinary Records**, v. 143, p. 185-189, 1998.