

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**ANALGESIA PÓS-OPERATÓRIA DA DAPIRONA EM
CADELAS SUBMETIDAS À OVARIO-
HISTERECTOMIA CONVENCIONAL OU
VIDEOASSISTIDA**

TESE DE DOUTORADO

Virgínia Heinze Pohl

**Santa Maria, RS, Brasil
2014**

ANALGESIA PÓS-OPERATÓRIA DA DIPIRONA EM CADELAS SUBMETIDAS À OVARIO-HISTERECTOMIA CONVENCIONAL OU VIDEOASSISTIDA

Por

Virgínia Heinze Pohl

Tese apresentada ao Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em
Medicina Veterinária, Área de Concentração em Cirurgia Veterinária, da
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para
obtenção do grau de
Doutor em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Maurício Veloso Brun

**Santa Maria, RS, Brasil
2014**

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Rurais
Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
Aprova a Tese de Doutorado

**ANALGESIA PÓS-OPERATÓRIA DA DIPIRONA EM CADELAS
SUBMETIDAS À OVARIO-HISTERECTOMIA CONVENCIONAL OU
VIDEOASSISTIDA**

Elaborada por
Virgínia Heinze Pohl

Como requisito parcial para obtenção do grau de
Doutor em Medicina Veterinária

COMISSÃO EXAMINADORA:

Maurício Veloso Brun, Dr.
(Presidente/Orientador)

Alceu Gaspar Raiser, Dr., UFSM

André Vasconcellos Soares, Dr. UFSM

Carlos Afonso de Castro Beck, Dr., UFRGS

Marco Augusto Machado Silva, Dr. UPF

Santa Maria, 29 de julho de 2014.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Deus, por ter me dado a vida e guiado meus caminhos até aqui.

Aos meus pais, Vanderlei e Inêz, por todo o apoio que sempre me deram durante esta caminhada.

Ao meu orientador, Maurício Veloso Brun, por ter me acolhido quando muitos virariam as costas, por ter sempre acreditado em mim e na minha capacidade, mesmo quando eu mesma duvidei disso, por nunca me deixar desistir. Obrigada por ser um verdadeiro amigo e um exemplo a ser seguido. Acho que nunca vou conseguir agradecer o suficiente!

Aos meus colegas e amigos Fabíola e Saulo, por toda a ajuda nas avaliações de pós-operatório, pelas madrugadas sem dormir, por toda a dedicação. Obrigada por terem se comprometido nessa missão!

Aos meus colegas João Pedro e Marília, por toda a ajuda que me deram durante a realização deste trabalho. Tenho vocês como amigos, obrigada por estarem sempre presentes!

Aos estagiários Bruna, Andriele, Jean e Rafa, cuja ajuda foi inestimável para que este trabalho pudesse ser viável.

As meninas do Lacvet, Thaís e Cibele, por realizarem as análises mesmo em horários fora do expediente, durante a noite e finais de semana. Obrigada pelo empenho.

Ao professor Marcos André, por ter realizado prontamente as análises estatísticas.

A todos os professores e colegas do Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, por tudo que me ensinaram e por compartilharem essa jornada.

Aos animais que participaram desta pesquisa, minha eterna gratidão!

RESUMO

Tese de Doutorado
Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária
Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil

ANALGESIA PÓS-OPERATÓRIA DA DAPIRONA EM CADELAS SUBMETIDAS À OVARIO-HISTERECTOMIA CONVENCIONAL OU VIDEOASSISTIDA

AUTORA: VIRGÍNIA HEINZE POHL
ORIENTADOR: MAURÍCIO VELOSO BRUN
Data e Local de defesa: Santa Maria, 29 de julho de 2014.

Este trabalho foi separado em dois artigos. O primeiro relata a utilização de dipirona (25 mg/kg, a cada 8 horas) e N-butilescopolamina (0,2 mg/kg, a cada 8 horas) como protocolo analgésico pós ovário-histerectomia (OVH) em duas cadelas, uma submetida à OVH convencional e a outra à OVH vídeo-assistida. A dor pós-operatória foi avaliada pela escala da Universidade de Melbourne, iniciando aos 60 minutos de pós-operatório até completar 48 horas de avaliação. O animal submetido à OVH convencional necessitou de analgesia complementar. Concluiu-se que o protocolo foi eficaz na analgesia pós-operatória pós OVH vídeo-assistida, motivando o desenvolvimento de novos estudos. O segundo artigo avaliou a analgesia pós-operatória da dipirona (25 mg/kg, a cada 6 horas) em oito cadelas submetidas à OVH convencional (GC) e oito cadelas submetidas à OVH vídeo-assistida (GV). A dor pós-operatória foi avaliada utilizando-se a escala visual analógica, a escala da Universidade de Melbourne e a escala simplificada de Glasgow, iniciando-se aos 60 minutos de pós-operatório até completar 48 horas de avaliação. O protocolo avaliado mostrou-se eficaz nos dois grupos, sendo que nenhum animal necessitou analgesia complementar. Embora não tenha havido diferença estatística na maioria dos tempos entre os dois grupos, os animais do GV retornaram mais rapidamente aos valores basais nas escalas utilizadas, sendo observada diferença com menores valores para o GV a uma hora de pós-operatório pela Melbourne e as 24h pela EVA ($p \leq 0,01$). Conclui-se que a dipirona, na dose de 25 mg/kg administrada a cada seis horas promove analgesia pós-operatória adequada em cadelas submetidas à OVH convencional e vídeo-assistida, desde que seja utilizada técnica operatória similar à descrita neste trabalho. Pode-se ainda concluir que a OVH vídeo-assistida produz menos dor pós-operatória.

Palavras-chave: dipirona, analgesia, videocirurgia, castração, dor.

ABSTRACT

PhD Thesis
Post-graduation Program in Veterinary Medicine
Santa Maria Federal University, RS, Brazil

DIPYRONE POSTOPERATIVE ANALGESIA IN BITCHES SUBMITTED TO CONVENCIONAL OR VIDEOASSISTED OVARYHISTERECTOMY

AUTHOR: VIRGÍNIA HEINZE POHL
ADVISER: MAURÍCIO VELOSO BRUN
Place and Date of Defense: Santa Maria, July 29th, 2014.

This thesis is subdivided in two scientific articles. The first one reports the use of dipyrone (25 mg/kg, TID) and N-butilescolamine (0,2 mg/kg, TID) for postoperative analgesia following ovariectomy (OVH) in two bitches: one patient was submitted to conventional OVH and the other one to laparoscopic-assisted OVH. Postoperative pain was assessed using the University of Melbourne pain scale, starting at the first hour and up to 48 hours after the surgery. The animal submitted to conventional OVH required rescue analgesia. The analgesic protocol was effective in post-operative analgesia following laparoscopic-assisted OVH. Those results motivated continuing further investigation on such subject. The purpose of the second study was to evaluate the post-operative analgesia of dipyrone (25 mg/kg, QID) in eight bitches submitted to conventional OVH (GC) and eight bitches submitted to laparoscopic-assisted OVH (GV). Postoperative pain was evaluated using the visual analog scale (VAS), the University of Melbourne pain scale and the Glasgow short form pain scale, starting in the first hour up to 48 hours following surgery. Dipyrone was effective in both groups; no animal required rescue analgesia. Although there was not statistical difference between groups in most of the moments, animals in GV returned faster to baseline parameters. GV score was lower ($p \leq 0.01$) in the first postoperative hour using the Melbourne scale and at 24 hours using the VAS scale. In conclusion, 25 mg/kg of dipyrone given q.i.d. provides effective postoperative analgesia in bitches submitted to conventional and laparoscopic-assisted OVH, if the surgical technique presented in this study is strictly used. Moreover, laparoscopic-assisted OVH provided less postoperative pain.

Key-words: dipyrone, analgesia, videosurgery, spay, pain.

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1

Tabela 1. Escores de dor, avaliados conforme a Escala descrita por Firth & Haldane (10) modificada (11), referentes aos cães 1 (OVH por celiotomia) e 2 (OVH vídeo-assistida com dois portais), nos referidos momentos, completando 48 horas de avaliação pós-operatória..... 21

ARTIGO 2

Tabela 1. Médias e desvio padrão dos escores de dor da escala da Universidade de Melbourne nos grupos convencional (GC) e vídeo-assistido (GV) nos diferentes tempos avaliados..... 43

Tabela 2. Médias e desvio padrão dos escores de dor da escala visual analógica (EVA) nos grupos convencional (GC) e vídeo-assistido (GV) nos diferentes tempos avaliados..... 44

Tabela 3. Médias e desvio padrão dos escores de dor da escala simplificada de Glasgow nos grupos convencional (GC) e vídeo-assistido (GV) nos diferentes tempos avaliados..... 45

LISTA DE ANEXOS

Anexo A – Escalas de Melbourne (quadro 1) e simplificada de Glasgow (quadro 2).....51

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
ARTIGO 1 – DIPIRONA ASSOCIADA À N-BUTILESCOPOLAMINA NO CONTROLE DA DOR PÓS OVARIO-HISTERECTOMIA VIDEOASSISTIDA E POR CELIOTOMIA EM CADELAS.....	16
Resumo.....	18
Introdução.....	18
Relato do Caso.....	19
Discussão.....	20
Conclusão.....	24
Abstract.....	24
Referências.....	25
ARTIGO 2 – ANALGESIA PÓS-OPERATÓRIA DA DIPIRONA EM CADELAS SUBMETIDAS À OVARIO-HISTERECTOMIA CONVENCIONAL OU VIDEOASSISTIDA.....	27
Resumo.....	28
Abstract.....	29
Introdução.....	29
Material e Métodos.....	31
Resultados e Discussão.....	35
Conclusão.....	40
Agradecimentos	40
Referências Bibliográficas.....	40
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
REFERÊNCIAS.....	47
ANEXO A	51

INTRODUÇÃO

1. Ovário-histerectomia (OVH) convencional: benefícios e complicações

A ovário-histerectomia (OVH) é o procedimento cirúrgico mais comumente realizado na clínica de pequenos animais (BLOOMBERG, 1996). A OVH previne ou reduz o risco de desenvolvimento de neoplasias mamárias e piometra, além de eliminar a secreção vaginal e a atração de machos associadas ao estro, sendo, portanto, o método de eleição para a castração em cadelas (DAVIDSON et al., 2004).

A técnica convencional para a realização de OVH envolve a remoção cirúrgica dos ovários e útero após acesso cirúrgico por celiotomia. Os ligamentos do útero e ovários são duplamente ligados e seccionados, e a cavidade abdominal é tipicamente suturada em três planos (STONE, 2007).

Embora seja considerado um procedimento seguro em animais jovens e hípidos, pode ocorrer complicações. As complicações cirúrgicas recentes incluem hemorragia dos vasos ovarianos e uterinos, reação tecidual aos materiais de sutura (podendo levar a formação de seroma e granulomas), deiscência e retardo da cicatrização. A longo prazo, citam-se a possibilidade de cio recorrente, piometra de coto uterino, ganho de peso, incontinência urinária e alterações comportamentais (DAVIDSON et al., 2004).

A técnica convencional de OVH produz dor e morbidades associadas ao trauma tecidual, manipulação dos órgãos e inflamação. Os proprietários de animais estão cada vez mais se preocupando com a dor e morbidade pós-operatórias associadas a procedimentos cirúrgicos abdominais por laparotomia, o que tem resultado em maior interesse nas técnicas cirúrgicas minimamente invasivas (HANCOCK et al., 2005), dentre as quais se destaca a cirurgia laparoscópica. Diversos procedimentos foram desenvolvidos usando laparoscopia ou cirurgia vídeo-assistida, permitindo a realização de procedimentos eletivos bem como o tratamento de enfermidades reprodutivas, incluindo a síndrome do ovário remanescente, a piometra e o prolapso vaginal (BRUN et al., 2011). A laparoscopia tem potenciais vantagens em relação à celiotomia convencional, tais como menor estresse e dor pós-operatória, menor período de recuperação e hospitalização, melhor estética das cicatrizes e melhor visualização dos órgãos abdominais (HANCOCK et al., 2005).

2. OVH laparoscópica e vídeo-assistida

A cirurgia laparoscópica é relativamente nova na medicina veterinária, no entanto a OVH laparoscópica vem ganhando popularidade (CULP et al., 2009). Esse procedimento foi descrito em cadelas no século XX a partir da década de 90 (SIEGL et al., 1994). Ainda assim, alguns cirurgiões veterinários têm relutado em adotar a técnica devido a limitações tais como alto custo dos equipamentos, curva de aprendizado e maior tempo cirúrgico quando comparado às técnicas cirúrgicas tradicionais (HANCOCK et al., 2005). Tentando minimizar as desvantagens e tornar a laparoscopia mais atraente para cirurgiões e proprietários, foram desenvolvidas técnicas vídeo-assistidas, as quais mantêm os atributos minimamente invasivos da laparoscopia enquanto permitem que procedimentos complexos sejam realizados de forma mais eficiente através do uso de manobras extracorpóreas (DEVITT et al., 2005). Ademais, em estudo da curva de aprendizado (SILVA et al., 2011), obteve-se tempo cirúrgico reduzido e curva de aprendizado de menos de 20 procedimentos de OVH vídeo-assistida com um portal. A técnica vídeo-assistida para realização de OVH é descrita em procedimentos eletivos com animais hígdos (DEVITT et al., 2005) e também no tratamento de cadelas com piometra (MINAMI et al., 1997; ADAMOVICH-RIPPE et al., 2013).

Alguns estudos compararam a OVH convencional e laparoscópica demonstrando que a laparoscopia resulta em menor dor pós-operatória e estresse (DAVIDSON et al, 2004; DEVITT et al, 2005; HANCOCK et al, 2005). De forma intuitiva, a menor incisão cirúrgica produzida pela técnica laparoscópica parece ser responsável pela diferença da dor pós-operatória dos procedimentos laparoscópicos e vídeo-assistidos quando comparados à técnica aberta convencional. A dor que ocorre após a OVH convencional também pode ser atribuída ao ressecamento de vísceras expostas e rompimento da superfície peritoneal (WATSON et al, 1995). A menor dor pós-operatória após laparoscopia pode ser atribuída à natureza minimamente traumática da abordagem e técnicas de hemostasia profilática do pedículo ovariano, quando comparadas à abordagem convencional, mediante ruptura do ligamento suspensor na técnica convencional e ligadura, a qual promove lesão peritoneal na área sublombar (DEVITT et al, 2005). A etiologia exata da dor após laparoscopia não é bem clara, mas é de origem multifatorial. A dor após cirurgia laparoscópica pode ser dividida em parietal e visceral. O componente parietal é relacionado às lesões na parede abdominal nos locais dos trocartes. A irritação peritoneal produzida pelo CO₂ utilizado na insuflação da cavidade e a manipulação das vísceras relacionam-se com o componente visceral (KIM et al, 2012).

3. Avaliação da dor em pequenos animais

A dor é subjetiva, dinâmica e possui dimensões fisiológicas, sensoriais (qualidade e intensidade), cognitivas, comportamentais, afetivas e socioculturais (SHARKEY, 2013). A nociceção é definida como a resposta neural ao estímulo nociceptivo. A resposta neural é iniciada pela detecção do estímulo e complementada pela transmissão subsequente do estímulo até o cérebro. A dor é, portanto, uma sensação complexa que requer a integração das informações nociceptivas e sensoriais ao nível cortical (LEMKE, 2004). A Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP) define a dor como uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a dano tecidual real ou potencial. Pode ser classificada de diferentes formas: anatômica (dor somática ou visceral), temporal (aguda ou crônica) e mecânica (inflamatória ou neuropática). A dor inflamatória é associada a trauma tecidual e inflamação, enquanto a neuropática é associada à lesão de nervos. Ambos os tipos podem ocorrer como resultado do trauma cirúrgico, sendo que a inflamatória é a mais comum e sua fisiologia é melhor compreendida (LEMKE, 2004). A dor perioperatória é melhor classificada como fisiológica ou patológica. A fisiológica requer um estímulo nociceptivo (cujo limiar é alto), é localizada, transitória e possui função protetora. Já a patológica é definida como o tipo de dor experimentada após trauma severo, como o cirúrgico. Requer estímulos não nociceptivos (limiar baixo), é difusa e prolongada, e não possui função protetora (WOOLF & CHONG, 1993).

A dor pós-operatória pode ser deletéria para a recuperação, pois causa a redução da ingestão de alimentos, exacerba o catabolismo proteico, deprime a função respiratória, pode causar disritmias cardíacas, além de produzir sensibilização do sistema nervoso aos estímulos nociceptivos, levando ao desenvolvimento de algia crônica (MATHEWS, 2000; MASTROCINQUE & FANTONI, 2003). Portanto, o reconhecimento e o manejo efetivo da dor no período perioperatório torna-se uma tarefa importantíssima.

Não existe um procedimento padrão para avaliar a dor em animais. A habilidade de reconhecer e mensurar a algia permanece sendo um grande obstáculo em animais (SHARKEY, 2013). A natureza subjetiva deste tipo de avaliação torna essencial a utilização de escalas, visando assim reduzir a variação entre os avaliadores. A maioria das escalas de dor tem sido utilizada para avaliar a sua ocorrência aguda pós-operatória em cães e gatos, e todas dependem do reconhecimento ou da interpretação de algum comportamento doloroso (HARDIE, 2002; MICH & HELLYER, 2009).

As escalas lineares, tais como a visual analógica (EVA) ou as descritivas simples, possuem como vantagens o fato de serem flexíveis e fáceis de usar, porém podem ter pouca confiabilidade e especificidade (GUILLOT et al., 2011). A EVA consiste em uma linha reta

horizontal de 100mm de comprimento, a qual descreve a intensidade dolorosa, variando entre ausência de dor (0mm) e a pior dor possível (100mm). Essa escala é extensivamente utilizada na medicina, sendo geralmente preenchida pelo próprio paciente. Na medicina veterinária seu uso depende de um observador para identificar e interpretar comportamentos de dor no paciente (HOLTON et al., 1998). Em pacientes humanos, a EVA revela-se mais sensível quando comparada as escalas numéricas utilizadas por múltiplos avaliadores (MANNE et al., 1992), embora na medicina veterinária a variabilidade entre observadores possa afetar sua precisão (HOLTON et al., 1998). No entanto, o aspecto interpretativo da EVA pode ser um ponto positivo, permitindo aos avaliadores maior precisão devido ao maior grau de variação, não estando limitada à variação dentro de categorias restritas (QUINN et al., 2007). Quando comparada à escala da Universidade de Melbourne e aos filamentos de Von Frey na avaliação da dor pós-operatória em cadelas submetidas à OVH, a EVA demonstrou ser a escala mais sensível (POHL et al., 2011).

As escalas compostas multifatoriais, tais como a da Universidade de Melbourne (Anexo A – quadro 1) e a escala de medida composta de Glasgow (Anexo A – quadro 2), tem se tornado populares por permitirem que comportamentos específicos e respostas fisiológicas possam ser qualificadas baseadas na sua ocorrência e intensidade (GUILLOT et al., 2011).

A escala de dor da Universidade de Melbourne (FIRTH & HALDANE, 1999) é baseada em respostas comportamentais e fisiológicas específicas, incluindo descritores múltiplos em seis categorias. Tais categorias contam com observações comportamentais que limitam assim a interpretação e propensão do observador, além de avaliar mudanças no comportamento ou na conduta, aumentando a sua sensibilidade (MICH & HELLYER, 2009). Entretanto, a utilização de parâmetros fisiológicos, como frequência cardíaca, frequência respiratória e dilatação pupilar, os quais são avaliados pela escala de Melbourne, não demonstraram ser indicadores úteis de dor em cães hospitalizados, podendo ser confundidos com sinais de estresse (HOLTON et al., 1998b). Entretanto, esta ferramenta demonstra ter boa correlação com a EVA (POHL et al., 2011).

A escala de dor de medida composta de Glasgow é baseada em sinais comportamentais específicos que se acredita representarem a dor no cão. Os comportamentos inclusos nesta são derivados de um questionário aplicado à médicos veterinários, e as palavras utilizadas para descrever o comportamento dos animais são simples, evitando duplas interpretações. Os observadores identificam a presença ou ausência de um comportamento, limitando a interpretação (FLÔR et al., 2011). Tal escala incorpora a avaliação do animal na gaiola, ao abrir-se a gaiola (para avaliar a sua capacidade de se levantar e caminhar), a

palpação do local onde foi realizada a cirurgia e a avaliação do estado geral do paciente (SHARKEY, 2013). Buscando aumentar sua praticidade no uso clínico, desenvolveu-se a escala simplificada de Glasgow. Consiste num questionário baseado em cinco categorias de comportamento, avaliando o comportamento espontâneo do animal, de forma interativa a mobilidade e a resposta à palpação, além da impressão geral do observador quanto à postura e atividade do animal (REID et al., 2007).

4. Emprego de analgésicos na prevenção e tratamento da dor

Após sua correta detecção, a dor pode ser farmacologicamente atenuada, pois as medicações utilizadas para esse fim interferem na propagação dos impulsos nervosos que carregam a informação nociceptiva (KLEMM, 1996). Ao longo da história, a abordagem farmacológica para o tratamento da dor tem evoluído, incluindo a síntese de compostos químicos projetados para ativar ou deprimir uma ampla variedade de receptores ou canais iônicos responsáveis pela transmissão do estímulo algico. Entre os fármacos popularmente usados incluem-se os opióides, os anti-inflamatórios não-esteroides (AINEs), os α 2-agonistas, os anestésicos locais, os inibidores dos receptores N-metil-D-aspartato, os antidepressivos e os anticonvulsivantes (MICH & HELLYER, 2009).

Os analgésicos podem atuar inibindo os impulsos aferentes no cérebro e/ou na medula espinhal, como os opióides, inibindo a condução do impulso, tais como os anestésicos locais (CARROL, 1999), ou inibindo as isoformas da enzima ciclooxigenase (COX), como o observado nos AINEs (BUDSBERG, 2009). Na categoria dos fármacos anti-inflamatórios não-esteróides (AINEs), estão incluídos os medicamentos que agem por meio da inibição da ciclooxigenase (COX), bloqueando a conversão do ácido araquidônico em prostanóides ou eicosanoides, conhecidos como prostaglandinas, prostaciclina e tromboxanos, os quais estão envolvidos no processo inflamatório e na sensibilização dolorosa central e periférica. Aparentemente, os AINEs também possuem ação inibitória na transmissão nociceptiva, sinérgica aos α 2-agonistas e opióides. Em função de tais características, esses fármacos tornaram-se populares como analgésicos nos estados de dor acompanhados de trauma tecidual (SACKMAN, 1991).

A dipirona sódica é um AINE derivado pirazolônico hidrossolúvel, utilizado como analgésico, antipirético e antiespasmódico (LEVY et al., 1995). Alguns estudos demonstraram que o mecanismo de ação da dipirona, tem tanto atividade central como periférica (ABBATE

et al., 1990; CAMPO et al., 1999). O componente periférico é exercido pela inibição da COX, impedindo a sensibilização dos nociceptores e a hiperalgia resultante, agindo dessa forma como os outros AINEs. Sua atuação anti-inflamatória é mínima, visto que possui baixa ligação com as proteínas plasmáticas, diminuindo assim a concentração do fármaco no sítio da inflamação (SPINOZA et al., 2002; GOZZANI, 2001). Outros estudos descreveram a dipirona como capaz de inibir uma isoenzima da COX do tipo 3 (COX-3), presente principalmente no córtex cerebral, mecanismo central pelo qual o fármaco exerceria suas ações analgésicas e antipirética (CHANDRASEKHARAN et al., 2002). Seu pH neutro torna a distribuição uniforme pelos tecidos do organismo, incluindo o sistema nervoso central (SNC), sendo ainda responsabilizado pela ausência de toxicidade gástrica e renal desse fármaco (GOZZANI, 2001).

Nos Estados Unidos e na Inglaterra a utilização da dipirona foi restrita devido à associação desse fármaco a quadros de agranulocitose, embora estudos na Europa, Ásia e América Latina tenham demonstrado que o risco de agranulocitose, anemia aplástica, anafilaxia e complicações gastrointestinais sérias com o uso da dipirona é muito baixo (CAMPO et al., 1999), da ordem de $1,1 \times 10^6$, segundo o Estudo Internacional de Agranulocitose e Anemia Aplástica (1986). IMAGAWA et al. (2011) avaliaram o uso da dipirona em cães submetidos à OVH convencional, nas doses de 15 mg/kg, 25 mg/kg e 35 mg/kg a cada oito horas, por dois dias, e constataram a ausência de alterações hematológicas, renais e hepáticas durante o tempo de tratamento. Neste estudo, a analgesia da dipirona mostrou-se eficaz, porém em todos os grupos tratados houve animais que necessitaram a administração de analgesia resgate.

Frente a essas colocações, o objetivo do trabalho no artigo 2 foi avaliar a analgesia da dipirona na dose de 25 mg/kg a cada seis horas na dor pós-operatória em cadelas submetidas a OVH convencional ou vídeo-assistida, utilizando-se como ferramentas a escala visual analógica (EVA), a escala de Melbourne e a escala simplificada de Glasgow. O resultados do artigo 1 serviram como base para desenvolver o experimento trazido no artigo 2, já que demonstraram a possibilidade da utilização de dipirona sódica como analgésico pós-operatório para OVH em cadelas.

ARTIGO 1

DIPIRONA ASSOCIADA À N-BUTILESCOPOLAMINA NO CONTROLE DA DOR PÓS OVARIO-HISTERECTOMIA VÍDEO-ASSISTIDA E POR CELIOTOMIA EM CADELAS

Artigo publicado na revista MEDVEP, v.12, n.39 (jan/mar 2014), p.26-30.

ISSN 1678-1430.

**Dipirona associada à N-butilescopolamina no controle da dor pós ovário-histerectomia
vídeo-assistida e por celiotomia em cadelas**

**Dipyrone and N-butyl scopolamine in conventional or laparoscopic-assisted
ovariohysterectomy pain management in bitches**

Virgínia Heinze Pohl *

Marília Teresa de Oliveira *

João Pedro Scussel Feranti *

Fernando Wiecheteck de Souza *

Raquel Terezinha França *

Bruna Copat **

Rafaela Kautzmann da Rosa **

Jéssica Escalante Bonaza ***

Maurício Veloso Brun ****

* Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária (PPGMV), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Santa Maria, RS, Brasil.

** Graduanda. UFSM. Santa Maria, RS, Brasil.

*** Graduanda. Universidade da Região da Campanha (URCAMP). Alegrete, RS, Brasil.

**** PPGMV, UFSM. Santa Maria, RS, Brasil. Bolsista CNPq - Brasil. Autor para correspondência: mauriciovelosobrun@hotmail.com

RESUMO

O presente trabalho relata utilização de dipirona sódica (25 mg kg^{-1} , TID) e N-butilescopolamina ($0,2 \text{ mg kg}^{-1}$, TID) como protocolo analgésico pós OVH, convencional ou vídeo-assistida por dois portais, em duas cadelas. Para avaliação da dor fez-se uso da escala de dor da Universidade de Melbourne, iniciando aos 60 minutos após a extubação, até completar 48 horas de avaliação. O resgate analgésico ocorreu com o cão submetido a operação por celiotomia. Já, ao cão 2, submetido a esterilização eletiva vídeo-assistida, não foi necessário essa terapia. Conclui-se que pela avaliação da dor adotada, o uso da dipirona associada a N-butilescopolamina proporcionou analgesia adequada para o canino submetido a OVH videolaparoscópica, não ocorrendo o mesmo na primeira hora de pós-operatório para o outro animal.

Palavras-chave: Metamizol, analgesia, videocirurgia.

INTRODUÇÃO

Dentre a gama enorme de medicamentos empregados no controle da dor, o brometo de N-butilescopolamina, antagonista colinérgico muscarínico, é muito utilizado no tratamento de cólicas, por sua ação predominante no músculo liso abdominal e pélvico (1); enquanto a dipirona sódica, tem bons resultados clínicos no controle de dor pós-operatória em humanos (2).

Muitos dos avanços na medicina também se desenvolvem em torno da criação de novas técnicas operatórias que buscam reduzir o trauma tecidual, os processos inflamatórios e a dor no pós-operatório (3). Nesse contexto, estudos relacionam o menor quadro algico após abordagens laparoscópicas quando comparadas à cirurgias convencionais em cães (4, 5, 6), e

a ovário-histerectomia (OVH) laparoscópica vem sendo utilizada de forma rotineira em cadelas e gatas (4, 5, 7).

Considerando que os autores desconhecem outros estudos que reportem a utilização de dipirona sódica associada a N-butilescopolamina para analgesia pós ovário-histerectomias, objetivou-se com o presente estudo relatar a utilização de dipirona sódica e N-butilescopolamina como protocolo analgésico pós OVH em cadelas, uma pelo acesso convencional, por celiotomia e outra via laparoscópica com dois portais.

RELATO DO CASO

Duas cadelas, SRD, de seis meses de idade, foram submetidas à OVH eletiva, uma pelo acesso convencional (cão 1), por celiotomia, seguindo as indicações de Hedlund (8) e outra via laparoscópica por dois portais (cão 2), conforme descrição de Feranti et al. (9). Para tanto, os animais passaram por avaliação clínica e laboratorial e após serem classificados como hígidos, foi instituído um jejum pré-operatório sólido de 12 horas e hídrico de seis horas. Os pacientes foram tranquilizados com acepromazina ($0,05 \text{ mg kg}^{-1}$, IM). Decorridos 15 minutos, foram submetidos à tricotomia e encaminhados ao bloco cirúrgico. A indução anestésica foi obtida a partir da aplicação intravenosa de propofol (4 mg kg^{-1}) associado ao citrato de fentanila ($2,5 \text{ } \mu\text{g kg}^{-1}$) e a manutenção da anestesia com isoflurano em oxigênio 100%, com ventilação assistida, associado a infusão intravenosa contínua de citrato de fentanila ($20 \text{ } \mu\text{g kg}^{-1} \text{ h}$), por meio de bomba de infusão de seringa. A administração de ampicilina sódica (20 mg kg^{-1} , IV) como profilaxia antimicrobiana foi realizada 30 minutos antes do início do procedimento, sendo ainda administrado Ringer Lactato de Sódio ($10 \text{ ml kg}^{-1} \cdot \text{h}$, IV) até o momento da extubação.

Para a analgesia pós-operatória foi utilizado somente a associação de dipirona sódica (25 mg kg^{-1}) e N-butilescolamina ($0,2 \text{ mg kg}^{-1}$); a primeira dose dos fármacos foi administrada por via intravenosa, imediatamente após o término da cirurgia, e as subsequentes por via subcutânea, a cada 8 horas, a completar 48 horas de pós-operatório.

O avaliador era “cego” quanto às técnicas cirúrgicas empregadas e para tanto, toda área abdominal foi coberta com bandagens. Para avaliação da dor fez-se uso da escala de dor da Universidade de Melbourne, descrita por Firth & Haldane (10) modificada (11), iniciando aos 60 minutos após a extubação e, posteriormente, em intervalos de uma hora durante as primeiras seis horas. Após, continuou-se a avaliação a cada seis horas, até completar 24 horas; posteriormente, foram realizadas a cada 12 horas, completando 48 horas de acompanhamento pós-cirúrgico.

DISCUSSÃO

Foi observado o comportamento do animal e palpação na área da incisão cirúrgica, foram mensurados os valores de frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), pressão arterial sistólica (PAS) e temperatura retal (TR), bem como a presença de salivação e dilatação pupilar, transformados em pontos conforme as categorias avaliadas na escala previamente descrita por Firth & Haldane (10) modificada (11). Tal escala se enquadram valores entre zero, como ausência de dor e 27, a pior dor possível. A avaliação anterior ao procedimento cirúrgico serviu como valor basal para posterior comparação. Na Tabela 1 encontram-se os valores dos escores referentes aos cães 1 e 2, de acordo com os diferentes tempos de avaliação.

Tabela 1: Escores de dor, avaliados conforme a Escala descrita por Firth & Haldane (10) modificada (11), referentes aos cães 1 (OVH por celiotomia) e 2 (OVH vídeo-assistida com dois portais), nos referidos momentos, completando 48 horas de avaliação pós-operatória.

<i>Parâmetros avaliados</i>	1 h*	2 h*	3 h*	4h*	5 h*	6h*	12h*	18h*	24h*	36 h*	48 h*
<i>Animal 1</i>											
<i>FC</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>FR</i>	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0
<i>PA</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Nível de consciência</i>	2	2	2	2	1	2	2	2	0	0	0
<i>Palpação na área da incisão</i>	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
<i>Vocalização</i>	3	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0
<i>Pupilas dilatadas</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Salivação</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>TR > 39,9°C</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	11**	2	7	7	3	3	4	4	1	0	1
<i>Parâmetros avaliados</i>											
<i>Animal 2</i>											
<i>FC</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>FR</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>PA</i>	3	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
<i>Nível de consciência</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Palpação da ferida</i>	0	0	0	1	0	3	1	1	0	1	0
<i>Vocalização</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pupilas dilatadas</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Salivação</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>TR > 39,9°C</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	6	3	1	2	0	4	2	2	2	2	0

* hora(s) de pós-operatório** instituída terapia de resgate analgésico (tramadol, 4 mg kg⁻¹, IM)

Considerando que a inabilidade do animal em relatar verbalmente a sua dor exige maior atenção às alterações comportamentais e fisiológicas que acompanham o episódio algico do paciente (3), optou-se pela escala de descrita por Firth & Haldane (10) modificada (11), por se enquadrar nesses quesitos.

A realização de resgate analgésico com tramadol (4 mg kg^{-1} , IM) foi procedida quando os animais atingiram escores a partir de sete pontos, conforme sugerido por Pohl et al. (12). Tal situação ocorreu com o cão 1 (OVH por celiotomia) aos 60 minutos de pós-operatório, ao totalizar o escore de 11 pontos. A avaliação desse paciente continuou sendo realizada, assim como as administrações subsequentes de dipirona e N-butilescopolamina. Não foram necessárias novas administrações de tramadol. Já, ao cão 2, submetido a OVH laparoscópica com dois portais, não foi necessário instituir a terapia de resgate analgésico, pois a pontuação máxima atingida em todos os momentos de avaliação foi de seis pontos na primeira hora de pós-operatório.

Optou-se pela associação da dipirona e N-butilescopolamina no intuito de incrementar a analgesia aos pacientes, e por não haver, até o momento nenhum relato sobre essa associação para o controle da dor após cirurgias abdominais em cães.

A inervação dos ovários e útero de cadelas está quase inteiramente sob controle dos nervos autonômicos. A estimulação simpática colinérgica atua via receptores muscarínicos intramurais, aumentando o tônus do músculo liso e podendo levá-lo a espasmos, os quais geralmente estão relacionados à dor em cólicas (1). Tais autores ponderam que a dor pós laqueadura laparoscópica tem esta característica. Considerando esses dados, os autores teorizaram que agentes antiespasmódicos, como a dipirona e N-butilescopolamina poderiam se tornar uma boa opção para o tratamento de dor pós OVH videolaparoscópica em cadelas, fato constatado no cão 2.

No entanto, o protocolo não foi suficiente para controlar a dor na primeira hora de pós-operatório do animal submetido a OVH convencional (cão 1), condição que pode ser justificada pelo maior estímulo algíco que a técnica operatória convencional oferece, quando comparada a abordagem laparoscópica (4, 5, 6).

A dipirona apresenta bons resultados no tratamento de dor pós-operatória em humanos, porém os estudos referentes ao uso dela para esses fins, em animais, ainda são escassos. A primeira descrição do uso da dipirona para o controle da dor pós-operatória (OVH por celiotomia) em cadelas foi de Imagawa et al. (13), relato no qual os autores não obtiveram analgesia adequada com a dose de $15\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ que não diferiu do placebo, enquanto as doses de 25 mg kg^{-1} e 35 mg kg^{-1} conferiram melhor analgesia que a primeira. Em função disso, foi utilizado a dose de 25 mg kg^{-1} de dipirona, associada a $0,2\text{ mg kg}^{-1}$ de N-butilescolamina para os animais desse estudo.

Estudo recente de correlação entre escalas de dor para avaliação pós ovário-histerectomia em cadelas, demonstrou que o escore sete na escala de Melbourne, pode ser considerado, como a pontuação necessária para administração da analgesia resgate (12). Portanto, os autores do presente estudo optaram em utilizar o referido escore para administração de analgesia suplementar.

Considerando esta nota prévia de dois casos como a primeira comparação entre técnicas convencional e videocirúrgica de OVH utilizando a proposta analgésica em pauta, assim como as possíveis variações individuais dentro da espécie, a ausência de comparação analgésica entre os procedimentos cirúrgicos realizados, a inexistência de estudos envolvendo a associação de dipirona sódica e N-butilescolamina para analgesia pós-operatória de OVHs convencionais, os autores salientam a importância de novas pesquisas para ampliar o conhecimento sobre o assunto e fornecer suporte científico para aplicação ou não dessas

medicações no controle a dor pós OVHs, já que esta é uma das cirurgias mais executadas em animais de companhia na rotina de clínicas e hospitais veterinários do país.

CONCLUSÃO

Conclui-se que pela avaliação da dor utilizando-se a escala de descrita por Firth & Haldane (10) modificada, considerando que os animais apresentavam dor moderada ao atingirem uma pontuação acima de sete, o uso da dipirona associada a N-butilescolamina proporcionou analgesia adequada para o canino submetido a OVH laparoscópica, não ocorrendo o mesmo na primeira hora de avaliação, para o animal que realizou OVH convencional (por celiotomia), necessitando terapia de resgate analgésico.

ABSTRACT

The objective of this study is to report the use of dipyrone (25 mg kg^{-1} , TID) and N-butyl scopolamine (0.2 mg kg^{-1} , TID) as analgesic protocol post OVH (conventional and video-assisted with two-portal access) in two mongrel dogs. Pain assessment was made using the scale Firth and Haldane modified, starting 60 minutes after extubation, to complete 48 hours of assessment. The dog underwent laparotomy by OVH need rescue analgesic. Already, the dog 2, underwent laparoscopic OVH did not need this therapy. We conclude that the assessment of pain adopted the use of dipyrone N-butyl scopolamine provided adequate analgesia for canine underwent endoscopic OVH, which did not happen in the first hour of evaluation in the other animal.

Keywords: Metamizol, analgesia, laparoscopic.

REFERÊNCIAS

1. GANEM EM, SALEM ICF, FUKUSHIMA FB, NAKAMURA G, DIAS R, FONTANA AL et al. Eficácia da N-butilescolamina e dipirona sódica associadas ao cetoprofeno no alívio da dor pós-operatória de pacientes submetidas a duas técnicas diferentes de laqueadura por laparoscopia. *Rev Bra Anest* 2005; 55:397-404.
2. EDWARDS JE, MESEQUER F, FAURA CC, MOORE RA, McQUAY HJ. Single-dose dipyrone for acute postoperative pain. *Cochrane database of systematic reviews* 2010; 9: CD003227.
3. OTERO PE. DOR: Avaliação e tratamento em pequenos animais. São Paulo: Interbook; 2005. p. 293.
4. DAVIDSON EB, MOLL HD, PAYTON ME. Comparison of Laparoscopic Ovariohysterectomy and Ovariohysterectomy in Dogs. *Vet Surg* 2004; 33:62-69.
5. DEVITT CM, COX RE, HAILEY JJ. Duration, complications, stress, and pain of open ovariohysterectomy versus a simple method of laparoscopic-assisted ovariohysterectomy in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2005; 227:921-927.
6. MAYHEW PD, BROWN DC. Comparison of Three Techniques for Ovarian Pedicle Hemostasis During Laparoscopic-Assisted Ovariohysterectomy. *Vet Surg* 2007; 36:541-547.
7. BRUN MV, SILVA MAM, ATAÍDE MW, FERANTI JPS, SANTOS FG, COLOMÉ LM et al. NOTES Híbrida na Realização de Ovariosalpingohisterectomia em 12 cadelas. *Ciên Vet Trópicos* 2008; 11:101-546.
8. HEDLUND CS. Cirurgia dos Sistemas Reprodutivo e Genital. In: FOSSUM TW. *Cirurgia de Pequenos Animais*. 2 ed. São Paulo: Roca, 2005. p. 610-617.

9. FERANTI JPS, BRUN, MV, OLIVEIRA MT, GUEDES RL. Ovariosalpingohisterectomia vídeo-assistida com dois portais em cadela com hemometra: relato de caso. *Revista Científica de Medicina Veterinária: Pequenos Animais e Animais de Estimação* 2012; 10: 92-95.
10. FIRTH AM, HALDANE SL. Development of a scale to evaluate postoperative pain in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1999; 214(5):651-9.
11. NATALINI CC, CRUZ FSF, BOPP S. Analgesia epidural com clonidina ou sufentanil epidural em cadelas submetidas à ovariosalpingohisterectomia sob anestesia geral inalatória. *Acta Scient Vet* 2011; 39:992.
12. POHL VH, CARREGARO AB, LOPES C, GARLET C, MARQUES JS. Correlação entre as escalas visual analógica, de Melbourne e filamentos de Von Frey na avaliação da dor pós-operatória em cadelas submetidas à ovariosalpingohisterectomia. *Ciênc Rural* 2011; 41:154-159.
13. IMAGAWA VH, FANTONI DT, TATARUNAS AC, MASTROCINQUE S, ALMEIDA TF, FERREIRA F et al. The use of different doses of metamizol for post-operative analgesia in dogs. *Vet Anaest Analg* 2011; 38:385–393.

ARTIGO 2

ANALGESIA PÓS-OPERATÓRIA DA DAPIRONA EM CADELAS SUBMETIDAS À OVARIO-HISTERECTOMIA CONVENCIONAL OU VÍDEO-ASSISTIDA

Artigo a ser enviado para publicação na revista Ciência Rural, ISSN 0103-8478.

**ANALGESIA PÓS-OPERATÓRIA DA DAPIRONA EM CADELAS SUBMETIDAS À
OVÁRIO-HISTERECTOMIA CONVENCIONAL OU VÍDEO-ASSISTIDA**

**DIPIRONE POSTOPERATIVE ANALGESIA IN BITCHES SUBMITTED TO
CONVENCIONAL OR LAPAROSCOPIC-ASSISTED OVARYHISTERECTOMY**

RESUMO

O presente estudo avaliou a analgesia pós-operatória da dipirona (25 mg/kg, q.i.d.) em oito cadelas submetidas à ovário-histerectomia (OVH) convencional (GC) e oito cadelas submetidas à OVH vídeo-assistida (GV). A dor pós-operatória foi avaliada por três pessoas que desconheciam o tratamento empregado, utilizando-se a escala visual analógica (EVA), a escala da Universidade de Melbourne (UMPS) e a escala simplificada de Glasgow, iniciando-se aos 60 minutos de pós-operatório até completar 48 horas de avaliação. O protocolo analgésico mostrou-se eficaz nos dois grupos, sendo que nenhum animal necessitou analgesia complementar. Embora não tenha havido diferença estatística entre os dois grupos na maior parte das avaliações, os animais do GV retornaram mais rapidamente aos valores basais nas escalas utilizadas que o GC. Os animais do GV apresentaram menores escores de dor que o GC na primeira hora de pós-operatório pela EVA e nas 24h pela UMPS ($p \leq 0,01$). Conclui-se que OVH vídeo-assistida está associada à redução do estímulo doloroso e que a dipirona, na dose de 25 mg/kg administrada a cada seis horas promove analgesia pós-operatória adequada em cadelas submetidas à OVH convencional e vídeo-assistida, desde que se empregue técnica similar à descrita em ambos acessos.

Palavras-chave: dipirona, analgesia, videocirurgia, dor, castração

ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the post-operative analgesia of dipyron (25 mg/kg, q.i.d.) in eight bitches undergone conventional ovariectomy (OVH) (GC) and eight submitted to laparoscopic-assisted OVH (GV). Postoperative pain was blindly assessed by three evaluators, using the visual analog scale (VAS), the University of Melbourne pain scale (UMPS) and the short form of the Glasgow composite pain scale. The assessment started in the first postoperative hour up to 48 hours following surgery. Dipyron was effective in both groups. No animal required rescue analgesia. Although there was not statistical difference between groups in the most of evaluations, GV returned first to basal scores than GC. GV showed lower pain scores ($p < 0,01$) in the first hour post-op using the VAS and in the 24th hour using the UMPS. In conclusion, laparoscopic-assisted OVH provided less postoperative pain and dipyron provided effective postoperative analgesia in bitches submitted to conventional and laparoscopic-assisted.

Key-words: dipyron, analgesia, endosurgery, pain, spay

INTRODUÇÃO

A ovariectomia (OVH) é o procedimento cirúrgico mais comumente realizado em pequenos animais (BLOOMBERG, 1996). A abordagem convencional consta da remoção do útero e dos ovários por meio de celiotomia mediana. Embora seja considerado um procedimento seguro em animais hígidos, pode estar associado a complicações. Além disso, a cirurgia convencional produz dor e morbidades associadas ao trauma tecidual, manipulação dos órgãos e processos inflamatórios (DAVIDSON et al, 2004). Ademais, os proprietários de animais estão cada vez mais preocupados com a dor pós-operatória e morbidade associadas a procedimentos cirúrgicos abdominais por laparotomia, fato que tem resultado em maior interesse nas técnicas cirúrgicas minimamente invasivas (HANCOCK et al, 2005).

Dentro deste contexto, destaca-se o acesso cirúrgico laparoscópico. Diversas técnicas foram desenvolvidas usando laparoscopia ou cirurgia vídeo-assistida, permitindo a realização de procedimentos eletivos e também o tratamento de patologias reprodutivas, incluindo a síndrome do ovário remanescente, a piometra e o prolapso vaginal (BRUN et al, 2011). Considera-se que a laparoscopia pode apresentar numerosas vantagens sobre a celiotomia convencional, a citar: menor estresse e dor pós-operatória, menor período de recuperação e hospitalização, melhor estética das cicatrizes e melhor visualização dos órgãos abdominais (HANCOCK et al., 2005).

O reconhecimento e o manejo efetivo da dor no período perioperatório é de suma importância na medicina de pequenos animais. Dentre a ampla gama de fármacos empregados para o controle da dor pós-operatória, pode-se destacar a dipirona sódica. A dipirona é um analgésico e antipirético derivado da pirazolona, utilizado na clínica humana desde 1922 (HINZ et al., 2007). Em cadelas, sugere-se que a dipirona proporciona analgesia adequada no pós-operatório de OVH (IMAGAWA et al., 2011). Além disso, tem como vantagens não apresentar os efeitos colaterais e limitações associados ao uso de outros fármacos, como os opióides e anti-inflamatórios não esteroides (EDWARDS et al., 2010).

Considerando-se a escassez de estudos avaliando a dipirona como analgésico único após OVH em cadelas, bem como a escassez de estudos comparando a OVH convencional com a técnica laparoscópica vídeo-assistida com dois portais em pequenos animais, o presente estudo teve como objetivo avaliar a eficácia da dipirona no controle da dor pós-operatória em cadelas submetidas a OVH convencional ou vídeo-assistida.

MATERIAL E MÉTODOS

Os animais foram obtidos da rotina do Hospital Veterinário Universitário (HVU) da UFSM, provenientes de proprietários que possuíam interesse na castração eletiva de suas cadelas após expressa autorização por escrito para inclusão no referido experimento.

Foram selecionados 16 animais hígidos segundo os exames clínico e hematológico, com idade média de $5,0 \pm 2,4$ anos, com massa corporal média de $15,0 \pm 6,7$ kg. Foram separados aleatoriamente em dois grupos: o GV, constituído por oito cadelas submetidas à OVH vídeo-assistida com dois portais, e o GC, com o mesmo número de indivíduos, porém submetidos à OVH convencional por celiotomia mediana. Todos os procedimentos foram realizados pelo mesmo cirurgião com ampla experiência em ambas as técnicas.

Os animais passaram por um período de adaptação de 48 horas antes da realização da cirurgia, para que se habituassem ao ambiente experimental e ao contato com os avaliadores. Na sequência, foram submetidos à avaliação clínica da frequência cardíaca (FC) em batimentos por minuto (bpm), frequência respiratória (f) em movimentos por minuto (mpm) e pressão arterial sistólica (PAS) em mmHg, com uso do PetMAP[®] (RAMSEY Medical Inc.). Também foi realizada a avaliação hematológica pré-operatória, incluindo hemograma, contagem plaquetária e dosagem sérica de creatinina, albumina e alanina aminotransferase (ALT). Mensurou-se a glicose sérica no pré-operatório por meio da coleta de uma amostra no momento em que o animal foi manipulado para aplicação da medicação pré-anestésica (MPA). Estes valores constituíram os parâmetros basais.

O experimento foi conduzido em duas etapas, sendo a primeira a que envolveu a realização dos procedimentos cirúrgicos, seguida da avaliação da dor pós-operatória. A tricotomia foi realizada 24 horas antes da cirurgia. No dia anterior ao procedimento, foi instituído jejum sólido de 12 horas e hídrico de seis horas. A MPA foi realizada com maleato de acepromazina ($0,05 \text{ mg.kg}^{-1}$, IM). Após 15 minutos, os animais foram encaminhados ao centro cirúrgico. A indução anestésica foi realizada com propofol (4 mg.kg^{-1} , IV) e a

manutenção com isoflurano em oxigênio a 100%. A analgesia transoperatória foi realizada por meio de infusão contínua de fentanil ($20 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$) diluído em solução de NaCl 0,9% e administrado por gotejamento contínuo através de equipo de macrogotas. Foi administrada ampicilina sódica ($20 \text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$, i.v.) 30 minutos antes da realização da cirurgia. Os animais receberam fluidoterapia com solução de ringer lactato de sódio ($10 \text{ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$, i.v.) até o momento da extubação.

Os representantes do GC foram submetidos à técnica convencional de OVH, por meio de celiotomia mediana retroumbilical de, aproximadamente, um terço do comprimento entre a cicatriz umbilical e o púbis. A técnica foi executada com a ruptura do ligamento suspensor, triplo pinçamento dos ligamentos e vasos uterinos e ovarianos e a aplicação de ligaduras circulares e transfixantes, conforme a técnica descrita por STONE (2007). As feridas de acesso muscular e subcutâneo foram ocluídas em padrão contínuo simples com poliglactina 910, enquanto a pele em padrão de colchoeiro horizontal.

Para a realização das OVHs do GV, os animais foram posicionados em decúbito dorsal. Foi realizada a introdução de um trocar de 10mm pela técnica aberta, através de uma incisão de cerca de 1,2 cm, permitindo inserção de endoscópio rígido de 10mm e 0°. Após confirmação do posicionamento no interior da cavidade abdominal, iniciou-se o pneumoperitônio com pressão de 12 mmHg com CO₂ medicinal, ao fluxo de 1,5 L/min. A segunda incisão foi realizada na linha média da região pré-púbica, para colocação de um segundo trocar de 10mm sob visualização endoscópica, permitindo assim a introdução de instrumental laparoscópico.

Em seguida, os animais foram colocados em decúbito lateral direito. O corno uterino foi elevado por meio do pinçamento do ligamento próprio do ovário e fixado temporariamente à parede abdominal através de uma sutura transparietal com polipropileno 2 agulhado. A hemostasia do mesovário foi realizada com cautério bipolar seguido de secção com a lâmina

da própria pinça ou com tesoura de Metzenbaum. Em seguida, os animais foram reposicionados em decúbito lateral esquerdo, repetindo-se estes mesmos procedimentos no ovário contralateral. Os ovários, os cornos uterinos e o corpo de útero foram exteriorizados através da segunda ferida de acesso, juntamente com o trocarte. A hemostasia uterina foi obtida com a técnica das três pinças, aplicadas no corpo do útero cranialmente à cérvix, com poliglactina 910 2-0 em dupla ligadura transfixante. A síntese das feridas de acesso foi realizada com o mesmo implante a partir de suturas de colchoeiro em cruz envolvendo a musculatura abdominal e o tecido subcutâneo. Na pele foram aplicados pontos isolados simples com náilon monofilamentar 4-0. A higienização das feridas cirúrgicas foi obtida com solução de NaCl 0,9%, diariamente, durante sete dias, até a remoção dos pontos.

A analgesia pós-operatória foi realizada com dipirona sódica (25 mg.kg^{-1}), sendo a primeira dose administrada por via intravenosa imediatamente após o término da cirurgia, e as doses subsequentes por via subcutânea a cada seis horas, por 48 horas.

Foram coletadas amostras de sangue antes da cirurgia (basal), seis, 12 e 24 horas após a operação para avaliação de hemograma e dosagem de glicose sérica. A avaliação da dor pós-operatória foi realizada por três observadores, proficientes na mensuração de dor em pequenos animais, cegos à técnica cirúrgica empregada e ao próprio protocolo analgésico utilizado. Apenas uma avaliação da escala de Melbourne no GV (36h de pós-operatório) foi baseada no resultado de dois avaliadores. Para que as feridas cirúrgicas não fossem vistas pelos avaliadores, toda a área abdominal dos animais foi recoberta com bandagens as quais eram trocadas por outra equipe que não participava da mensuração da dor.

Como instrumentos de avaliação, foram utilizadas a escala visual analógica (EVA), a escala da universidade de Melbourne e a escala de dor simplificada de Glasgow, iniciando 60 minutos após o fim do procedimento e, em seguida, em intervalos de uma hora até as oito

horas (T1 a T8), em 12 horas (T12) e, posteriormente, a cada seis horas (T18 e T24), finalizando com coletas a cada 12 horas (T36 e T48).

Para mensuração da EVA, foram utilizadas tiras de papel com uma linha reta de 100mm de comprimento, sendo uma das extremidades considerada como ausência de dor (0mm) e a outra como a pior dor possível (100mm). Foi observado o comportamento do animal na gaiola e solto na sala de avaliação. Na sequência, cada avaliador assinalou na linha, individualmente e sem o conhecimento dos escores atribuídos pelos outros avaliadores, sendo em seguida mensurado o valor em mm com uma régua. Realizou-se a média entre os três valores alcançados. Escores acima de 50mm foram considerados para administração de analgesia resgate.

Na mensuração por meio da escala de Melbourne, além da avaliação do comportamento e da palpação do abdome, foram considerados os valores de FC, f , PAS e temperatura retal, bem como a presença de salivação e dilatação pupilar, pontuadas conforme as categorias descritas por FIRTH & HALDANE (1999). Nesta escala, a pontuação varia de 0 (ausência de dor) até 27 (pior dor possível). Valores acima de sete pontos foram considerados para administração de analgesia resgate. Na avaliação da escala simplificada de Glasgow, foram considerados o comportamento e a palpação do abdome, atribuindo-se pontuação conforme descrito na escala. Nessa escala a pontuação pode variar entre 0 (ausência de dor) até 24 (pior dor possível). Valores acima de 12 pontos foram considerados para administração de analgesia resgate. Para estas duas últimas escalas, cada um dos avaliadores realizou sua avaliação em ficha separada, sem o conhecimento dos escores atribuídos pelos outros avaliadores, sendo considerado como resultado final em cada tempo avaliado a média dos valores das três coletas. A administração de resgate analgésico foi instituída quando os animais apresentassem pontuação compatível em pelo menos uma das escalas, preconizando-se para tanto o uso de morfina ($0,5 \text{ mg.kg}^{-1}$, IM).

Todos os animais ficaram internados e sob monitoramento até as 48 horas de pós-operatório, recebendo alta hospitalar após este período. Anotou-se o período de retomada da ingesta sólida para ambos grupos. Foram repassadas orientações aos proprietários quanto à limpeza das feridas e remoção das suturas.

Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk ao nível de 5% de significância. Não sendo observada a normalidade dos resíduos, foram feitos os testes não-paramétricos de Kruskal-Wallis para dentro dos grupos entre os diferentes momentos, e Mann-Whitney e para comparação entre os grupos dos escores de médias, sendo aplicado o pós-teste de Dunn para comparações aos pares, ao nível de 5% de significância. Na comparação do tempo até o retorno da ingestão alimentar foi utilizado o teste t pareado ao nível de 10% de significância. Todas as análises foram feitas por programação no software de uso livre R (2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os procedimentos cirúrgicos foram realizados sem intercorrências ou a presença de alterações dignas de nota. Não houve diferença entre os dois grupos quanto ao tempo de duração da cirurgia, sendo de $30,0 \pm 7,0$ min no grupo GC e de $40,0 \pm 9,0$ min no grupo GV, embora alguns autores tenham descrito maior tempo de duração da OVH laparoscópica quando comparada à OVH convencional (DAVIDSON et al., 2004; HANCOCK et al., 2005). Já o estudo de DEVITT et al. (2005), no qual foi comparada a OVH convencional com a vídeo-assistida obteve resultado semelhante ao do presente trabalho. Pode-se atribuir a menor duração da técnica vídeo-assistida pela experiência da equipe e pelo uso de eletrocirurgia bipolar, a qual está associada à redução do tempo cirúrgico (VAN GOETHEM et al., 2003).

Quanto aos escores de dor pós-operatória, pela escala de Melbourne (tabela 1) não houve diferença significativa entre os dois grupos na maioria dos tempos avaliados. Apenas o

T24 foi estatisticamente diferente entre os grupos ($p < 0,01$), sendo o escore significativamente menor no GV ($2,08 \pm 0,39$) quando comparado ao GC ($3,79 \pm 1,43$).

Os escores da EVA (tabela 2) no grupo GC elevaram-se progressivamente em relação ao basal, atingindo o escore máximo em T5 ($12,33 \pm 2,12$) começando a diminuir em T6 até atingir valores semelhantes ao basal em T36 e T48. No grupo GV, os escores elevaram-se em relação ao basal, atingindo o valor máximo também em T5 ($13,21 \pm 7,73$), reduzindo-se gradualmente a partir de T6 e retornando aos valores basais a partir de T18. Comparando-se os escores a cada tempo entre os dois grupos, foi observada diferença no T1 ao se considerar $p \leq 0,01$, sendo o escore do GV ($5,37 \pm 2,50$) menor que o do GC ($7,29 \pm 1,29$).

Os escores da escala simplificada de Glasgow (tabela 3) no GC elevaram-se progressivamente em relação ao basal, atingindo o valor máximo em T5 ($2,54 \pm 1,34$), começando a diminuir em T6, retornando a valores semelhantes aos basais a partir de T7 até T48. No grupo GV os escores elevaram-se até o valor máximo em T5 ($2,83 \pm 2,09$), retornando aos valores basais já em T6 e permanecendo até T48. Não houve diferença entre os dois grupos em nenhum dos tempos avaliados.

Embora as diferenças entre os dois grupos tenham sido pontuais, o GV retornou a resultados semelhantes ao basal antes que os animais do GC, permitindo afirmar que a técnica vídeo-assistida produz menor estímulo algíco quando comparada à técnica convencional. Alguns estudos compararam a OVH convencional e laparoscópica demonstrando que a laparoscopia resulta em menor dor pós-operatória e estresse (DAVIDSON et al, 2004; DEVITT et al, 2005; HANCOCK et al, 2005). De forma intuitiva, a menor incisão cirúrgica produzida pelo acesso videocirúrgico parece ser responsável pela diferença da dor pós-operatória dos procedimentos laparoscópicos e vídeo-assistidos quando comparados à técnica aberta convencional. A dor que ocorre após a OVH convencional também pode ser atribuída ao ressecamento de vísceras expostas e rompimento da superfície peritoneal (WATSON et al,

1995). A menor dor pós-operatória após laparoscopia pode ser atribuída à natureza relativamente atraumática das técnicas de ligadura do pedículo ovariano, quando comparadas à ruptura do ligamento suspensor na técnica convencional, a qual expõe o espaço retroperitoneal (DEVITT et al, 2005).

Alguns autores referem que a dor aguda pós-operatória é mais intensa das seis as 24 horas após o procedimento (HANSEN, 1997; MATHEWS, 1996). No entanto, neste estudo o pico de dor pós-operatória ficou bem definido para o GC e o GV, ocorrendo as cinco horas de pós-operatório, evidenciada pela EVA e pela escala simplificada de Glasgow. Essa condição sugere que o maior estímulo algico para as técnicas testadas pode repousar das primeiras horas após o procedimento até as 12 horas de pós-operatório. Entretanto, tal observação não foi evidenciada através da escala de Melbourne. A escala de dor da Universidade de Melbourne (FIRTH & HALDANE, 1999) é baseada em respostas comportamentais e fisiológicas específicas, incluindo descritores múltiplos em seis categorias. Entretanto, a utilização de parâmetros fisiológicos, como frequência cardíaca, frequência respiratória e dilatação pupilar, não demonstraram ser indicadores úteis de dor em cães hospitalizados, podendo ser confundidos com sinais de estresse (HOLTON et al., 1998). A escala de Melbourne demonstrou ser menos sensível do que a EVA, corroborando o evidenciado em estudo prévio (POHL et al., 2011).

Nenhuma das escalas atingiu a pontuação necessária para a administração de resgate analgésico em nenhum dos animais dos grupos GC e GV, evidenciando que o protocolo avaliado foi eficaz tanto para a OVH laparoscópica quanto para a convencional com a metodologia proposta. Dentre os analgésicos não opioides, a dipirona é um medicamento amplamente utilizado tanto para o controle da dor aguda pós-operatória como para o tratamento da dor crônica em humanos, por tratar-se de um fármaco com boa tolerabilidade, baixa incidência de efeitos colaterais e de eficácia comprovada (RODRIGUES et al., 1994).

Segundo EDWARDS et al. (2001), a dipirona pode ser utilizada no tratamento da dor pós-operatória de grau moderado a intenso.

Em cães, o uso do fármaco supracitado demonstrou ser eficiente na analgesia pós OVH em cadelas. IMAGAWA et al. (2011) avaliaram o emprego da dipirona em cães submetidos à OVH convencional, nas doses de 15 mg.kg^{-1} , 25 mg.kg^{-1} e 35 mg.kg^{-1} a cada oito horas, por dois dias, e constataram a ausência de alterações hematológicas, renais e hepáticas durante o tempo de tratamento. Para esses autores, a analgesia da dipirona mostrou-se eficaz, porém em todos os grupos tratados houve animais que necessitaram a administração de analgesia resgate. No presente trabalho, os resultados obtidos foram semelhantes, porém a administração de 25 mg.kg^{-1} a cada seis horas talvez possa ser mais eficiente que a administração a cada oito horas, mesmo em dose mais alta, evidenciada pelo fato de que em nenhum dos grupos foi necessária a administração de analgesia resgate. Não foram observados efeitos colaterais, salvo único caso de vômito em um animal do GV as duas horas de pós-operatório, o qual não pode ser comprovadamente vinculado ao uso do referido fármaco.

Os animais do grupo GV levaram menos tempo para voltarem a se alimentar após a cirurgia, necessitando em média $3,12 \pm 2,23$ horas, enquanto que os do grupo GV levaram em média $6,37 \pm 5,03$ horas, sendo que neste último grupo dois animais voltaram a se alimentar somente 12 horas após a cirurgia. A dor pós-operatória pode causar inapetência (FANTONI e MASTROCINQUE, 2002), portanto este tempo mais longo até o retorno da alimentação no GC pode estar associado aos maiores escores de dor encontrados neste grupo. De certa forma, esses dados corroboram as colocações de CULP et al. (2009), os quais observaram que a OVH videolaparoscópica está associada com maiores níveis de atividade no pós-operatório em cadelas quando comparada à convencional.

As mensurações de glicose sérica não diferiram entre os grupos em nenhum dos momentos avaliados. Entretanto no GC houve significativa elevação da glicose em T6 (101,25±6,27 mg/dL) quando comparado ao basal (89,38±3,93 mg/dL). Esta elevação da glicose poderia estar associada a liberação de cortisol em resposta ao stress e dor pós-operatória, sendo que a elevação deste marcador determina aumento da gliconeogênese hepática e conseqüentemente dos níveis de glicose sanguínea (LAMONT & TRANQUILI, 2000).

Quanto ao hemograma, não houve diferença entre os grupos em nenhum dos momentos avaliados. Entretanto, tanto no GV quanto no GC houve uma significativa diminuição na contagem de hemácias em T6 quando comparado ao basal, voltando a subir em T12 e T24. No GC, o valor basal ($6,26 \pm 0,67 \times 10^6/\mu\text{L}$) reduziu-se para $5,07 \pm 0,66 \times 10^6/\mu\text{L}$ em T6. No GV o valor basal ($6,16 \pm 1,07 \times 10^6/\mu\text{L}$) reduziu-se para $4,93 \pm 0,79 \times 10^6/\mu\text{L}$. Esta redução pode ser atribuída à consumo devido ao trauma cirúrgico, embora o sangramento cirúrgico tenha sido mínimo em todos os casos. A redução da contagem de hemácias pode ser atribuída também à hemodiluição produzida pela fluidoterapia administrada durante a cirurgia (MILLIS et al., 1992). Outra possível razão para esta redução pode ser o sequestro de hemácias no baço, induzido pelos anestésicos utilizados, tais como o propofol empregado na indução anestésica, o qual é conhecido por causar esplenomegalia (GLOWASKI & WETMORE, 1999).

No GC, os leucócitos totais elevaram-se significativamente em relação ao basal (11.250±3.530/ μL) em todos os tempos avaliados, sendo de 17.770±3.200 em T6, 21.720±4.570 em T12 e 19.520±2.780 em T24. Esta elevação pode ser atribuída ao aumento dos leucócitos segmentados, os quais no GC elevaram-se significativamente em relação ao basal (7.690±2.890/ μL) em todos os momentos avaliados, sendo de 15.260±2.490 em T6, 18.360±4.710 em T12 e 14.570±1.690 em T24. A leucocitose pode ocorrer como resposta ao

estímulo cirúrgico, o qual causa a liberação de glicocorticoide endógeno, tipicamente produzindo leucocitose causada por neutrofilia, usualmente sem desvio à esquerda, linfopenia e eosinopenia. A neutrofilia ocorre pela mobilização dos neutrófilos segmentados do compartimento de reserva da medula óssea e pela diminuição da diapedese das células para os tecidos (MILLIS et al., 1992).

CONCLUSÃO

Conclui-se que OVH vídeo-assistida está associada à redução do estímulo doloroso quando comparada à convencional e que a dipirona, na dose de 25 mg.kg⁻¹ administrada a cada seis horas, promove analgesia pós-operatória adequada em cadelas submetidas à OVH convencional e vídeo-assistida, desde que se empregue técnica similar à utilizada no presente estudo em ambos acessos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a WEM Equipamentos Eletrônicos Ltda, pelo fornecimento das pinças bipolares (Lina Tripol Powerblade[®]), utilizadas para execução das ovário-histerectomias videocirúrgicas.

COMITÊ DE ÉTICA

O experimento foi realizado após aprovação pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), conforme o parecer 081/2012.

REFERÊNCIAS

BLOOMBERG, M.S. Surgical neutering and nonsurgical alternatives. **JAVMA**, n.208, p.517-520, 1996.

- BRUN, M.V. et al. Ovariohysterectomy in a dog by a hybrid NOTES technique. **Canadian Veterinary Journal**, v.52, p.637-640, 2011.
- CULP, W.T.N. et al. The effect of laparoscopic versus open ovariectomy on postsurgical activity in small dogs. **Veterinary Surgery**, v.38, p.811-817, 2009.
- DAVIDSON, E.B. et al. Comparison of laparoscopic ovariohysterectomy and ovariohysterectomy in dogs. **Veterinary Surgery**, n.33, p.62-69, 2004.
- DEVITT, C.M. et al. Duration, complications, stress, and pain of open ovariohysterectomy versus a simple method of laparoscopic-assisted ovariohysterectomy in dogs. **J Am. Vet. Med. Assoc.**, v.22, p.921-927, 2005.
- EDWARDS, J.E.; MESEQUER, F.; FAURA, C.C. et al. Single-dose dypirone for acute postoperative pain. **Cochrane database of systematic reviews**, v.9, CD003227, 2001.
- FANTONI, D.T.; MASTROCINQUE, S. Fisiopatologia e controle da dor. In: FANTONI, D.T.; CORTOPASSI, S.R.G. **Anestesia em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2002. p.325-333.
- GLOWASKI, M.M.; WETMORE, L.A. Propofol: application in veterinary sedation and anesthesia. **Clin. Tech. Small Anim. Pract.**, v.12, n.9, p.1-9, 1999.
- FIRTH, A.M.; HALDANE, S.L. Development of a scale to evaluate postoperative pain in dogs. **J Am. Vet. Med. Assoc.**, v.214, n.5, p.651-659, 1999.
- HANCOCK, R.B. et al. Comparison of postoperative pain after ovariohysterectomy by harmonic scalpel-assisted laparoscopy compared with median celiotomy and ligation in dogs. **Veterinary Surgery**, n.34, p.237-282, 2005.
- HANSEN, B. Through a glass darkly: using behavior to assess pain. **Semin. Vet. Med. Surg. (Small Animals)**, v.12, p.61-74, 1997.
- HINZ, B. et al. Dipyron e elicits substantial inhibition of peripheral ciclooxigenases in humans: new insights into the pharmacology of an old analgesic. **The FASEB Journal**, v.21, p.2343-2351, 2007.

- HOLTON, L.L. et al. Relationship between physiological factors and clinical pain in dogs scored using a numerical rating scale. **Journal of Small Animal Practice**, v.39, n.10, p.469-474, 1998.
- IMAGAWA, V.H.; FANTONI, D.T.; TATARUNAS, A.C. et al. The use of different doses of metamizol for post-operative analgesia in dogs. **Vet. Anaest. Analg.**, v.38, p.385-393, 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21627755>>.
- LAMONT, L.A.; TRANQUILI, W.J. Physiology of pain. **Vet. Clin. North. Am.: Small Anim. Pract.**, v.30, p.703-728, 2000.
- MATHEWS, K.A. Nonsteroidal anti-inflammatory analgesics in pain management in dogs and cats. **Can. Vet. J.**, v.37, p.539-543, 1996.
- MILLIS, D.L. et al. Preoperative and postoperative profiles of dogs undergoing ovariohysterectomy. **The Cornell Veterinarian**, v.82, p.465-470, 1992.
- POHL, V.H. et al. Correlação entre as escalas visual analógica, de Melbourne e filamentos de Von Frey na avaliação da dor pós-operatória em cadelas submetidas a ovariossalpingohisterectomia. **Ciência Rural**, v.41, p.154-159, 2011.
- R Core Team. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2014. Disponível em: <<http://www.R-project.org/>>.
- RODRIGUES, M. et al. Efficacy and tolerance of oral dipyron versus oral morphine for cancer pain. **Europ. J. Cancer**, v.30, p.584-587, 1994.
- STONE, E.A. Sistema reprodutivo: ovário e útero. In: **Manual de cirurgia de pequenos animais**, 3ª edição. Editor: D Slatter. Editora Manole, 2007, p.1487-1502.
- VAN GOETHEM, B.E. et al. Monopolar versus bipolar eletrocoagulation in canine laparoscopic ovariectomy: a randomized, prospective clinical trial. **Veterinary Surgery**, v.32, p.464-470, 2003.
- WATSON, R.W. et al. Exposure of the peritoneal cavity to air regulates early inflammatory responses to surgery in a murine model. **Br J Surgery**, n.82, p.1060-1065, 1995

Tabela 1. Médias e desvio padrão dos escores de dor da escala da Universidade de Melbourne nos grupos convencional (GC) e vídeo-assistida (GV) nos diferentes tempos avaliados.

Tempo	GC	GV	P-valor***
Basal	0,00 a* ± 0,00	0,00 a ± 0,00	--
1	4,08 b ± 1,93	3,62 b ± 1,51	p = 0,75
2	3,33 b ± 0,84	3,62 b ± 1,03	p = 0,59
3	3,29 b ± 0,60	3,20 b ± 0,75	p = 0,87
4	3,46 b ± 0,71	3,58 b ± 1,19	p = 0,92
5	4,12 b ± 1,21	3,16 b ± 0,96	p = 0,07
6	3,96 b ± 0,86	3,29 b ± 0,90	p = 0,20
7	3,58 b ± 0,97	3,54 b ± 1,27	p = 0,87
8	3,54 b ± 0,92	2,91 b ± 1,11	p = 0,22
12	3,66 b ± 0,93	3,12 b ± 1,10	p = 0,26
18	2,46 b ± 0,96	2,71 b ± 0,76	p = 0,16
24	3,79 b ± 1,43	2,08 b ± 0,39	p = 0,00
36	3,67 b ± 1,21	3,12 b ± 1,13	p = 0,35
48	3,50 b ± 1,60	2,29 b ± 0,65	p = 0,06
P-valor**	p = 0,00	p = 0,00	

*Médias seguidas de letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Dunn ao nível de 5% de significância.

** Teste de Kruskal-Wallis ao nível de 5% de significância.

*** Teste de Mann-Whitney ao nível de 5% de significância.

Tabela 2. Médias e desvio padrão dos escores de dor da escala visual analógica (EVA) nos grupos convencional (GC) e vídeo-assistida (GV) nos diferentes tempos avaliados.

Tempo	GC	GV	P-valor***
Basal	0,00 a* ± 0,00	0,00 a ± 0,00	--
1	7,29 cd ± 1,29	5,37 abc ± 2,50	p = 0,01
2	8,58 de ± 2,49	7,62 bcd ± 2,75	p = 0,28
3	9,83 def ± 3,59	10,00 bcd ± 4,52	p = 1,00
4	11,58 ef ± 2,91	12,96 d ± 7,29	p = 0,79
5	12,33 f ± 2,12	13,21 d ± 7,73	p = 0,39
6	11,21 ef ± 1,73	11,66 cd ± 4,25	p = 0,67
7	8,79 de ± 1,45	11,16 cd ± 4,37	p = 0,20
8	8,70 de ± 2,00	11,25 cd ± 5,30	p = 0,42
12	6,75 cd ± 1,96	8,41 bcd ± 4,09	p = 0,37
18	5,12 bc ± 1,40	6,62 abcd ± 3,09	p = 0,24
24	4,29 bc ± 1,89	4,62 abc ± 1,23	p = 0,48
36	2,75 ab ± 0,99	2,71 ab ± 1,89	p = 0,57
48	2,45 ab ± 1,10	3,08 ab ± 2,43	p = 0,75
P-valor**	p = 0,00	p = 0,00	-

*Médias seguidas de letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Dunn ao nível de 5% de significância.

** Teste de Kruskal-Wallis ao nível de 5% de significância.

*** Teste de Mann-Whitney ao nível de 5% de significância.

Tabela 3. Médias e desvio padrão dos escores de dor da escala simplificada de Glasgow nos grupos convencional (GC) e vídeo-assistida (GV) nos diferentes tempos avaliados.

Tempo	GC	GV	P-valor***
Basal	0,00 a*± 0,00	0,00 a ± 0,00	--
1	3,54 e ± 2,54	3,96 e ± 1,61	p = 0,52
2	2,58 de ± 1,08	3,46 e ± 1,62	p = 0,36
3	2,00 bcde ± 0,89	2,71 bcde ± 1,49	p = 0,22
4	2,29 cde ± 0,82	3,41 de ± 2,81	p = 0,36
5	2,54 de ± 1,34	2,83 cde ± 2,09	p = 0,95
6	2,42 de ± 0,97	2,37 abcde± 1,73	p = 0,56
7	1,75 abcd ± 0,75	2,50 abcde ± 1,22	p = 0,12
8	1,75 abcd ± 0,79	2,12 abcde ± 1,33	p = 0,71
12	1,20 abcd ± 0,81	1,79 abcde ± 1,75	p = 0,67
18	0,62 abc ± 0,52	0,91 abcd ± 0,83	p = 0,51
24	0,54 abc ± 0,69	0,46 abc ± 0,43	p = 0,95
36	0,21 a ± 0,25	0,25 ab±0,34	p = 0,95
48	0,25 ab ± 0,29	0,42 abc ± 0,58	p = 0,82
P-valor**	p = 0,00	p = 0,00	

*Médias seguidas de letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Dunn ao nível de 5% de significância.

** Teste de Kruskal-Wallis ao nível de 5% de significância.

*** Teste de Mann-Whitney ao nível de 5% de significância.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos e analisados neste estudo, pode-se observar que a técnica vídeo-assistida com dois portais testada propicia menor e mais curto estímulo algico que a técnica convencional de ovário-histerectomia em cadelas, evidenciando-se menores escores de dor, inclusive com diferença significativa a uma hora do pós-operatório pela EVA e as 24 horas de pós pela Melbourne.

Constata-se também que a técnica vídeo-assistida permite a retomada da alimentação sólida pelos pacientes de forma precoce.

Pode se afirmar ainda que a dipirona na dose de 25 mg/kg administrada a cada seis horas promove adequada analgesia pós-operatória em cadelas submetidas à ovário-histerectomia convencional e vídeo-assistida com dois portais, desde que se empregue técnicas semelhantes as descritas em ambos acessos.

REFERÊNCIAS

ABBATE, R. et al. Cyclooxygenase and lipooxygenase metabolite synthesis by polymorphonuclear neutrophils: in vitro effect of dipyron. **Prostaglandins Leukot. Essent. Fatty Acids**, v.41, p.89-93, 1990.

ADAMOVICH-RIPPE, K.N. et al. Evaluation of laparoscopic-assisted ovariohysterectomy for treatment of canine pyometra. **Veterinary Surgery**, n.42, p.572-578, 2013.

BLOOMBERG, M.S. Surgical neutering and nonsurgical alternatives. **JAVMA**, n.208, p.517-520, 1996.

BRUN, M.V. et al. Ovariohysterectomy in a dog by a hybrid NOTES technique. **Canadian Veterinary Journal**, v.52, p.637-640, 2011.

BUDSBERG, S.C. Drogas anti-inflamatórias não esteroidais. In: GAYNOR, J.S.; MUIR, W.W. **Manual de controle da dor em medicina veterinária**. 2ª edição. São Paulo: MedVet, 2009. P.183-162.

CAMPO, C. et al. Regulation of cyclooxygenase activity by metamizol. **European Journal of Pharmacology**, v.378, p.339-347, 1999.

CARROL, G.L. Analgesics and pain. **Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.**, v.29, p.701-719, 1999.

CHANDRASEKHARAN, N.V. et al. Cox-3, a cyclooxygenase-1 variant inhibited by acetaminophen and other analgesic/antipyretic drugs: cloning, structure and expression. **Proc. Nation. Acad. Sciences**, v.99, p.13926-13931, 2002.

CULP, W.T.N. et al. The effect of laparoscopic versus open ovariectomy on postsurgical activity in small dogs. **Veterinary Surgery**, n.38, p.811-817, 2009.

DAVIDSON, E.B. et al. Comparison of laparoscopic ovariohysterectomy and ovariohysterectomy in dogs. **Veterinary Surgery**, n.33, p.62-69, 2004.

FLÔR, P.B.; MARTINS, T.L.; YAZBEK, K.V.B. Avaliação da dor. In: FANTONI, D. **Tratamento da dor na clínica de pequenos animais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. p.81-92.

FIRTH, A.M.; HALDANE, S.L. Development of a scale to evaluate postoperative pain in dogs. **J Am. Vet. Med. Assoc.**, v.214, n.5, p.651-659, 1999.

GOZZANI, J.L. Fisiopatologia e neurofarmacologia da dor. In: YAMASHITA, A.M.; TAKAOKA, F.; AULER JUNIOR, J.O.C.; IWATA, N.M. **Anestesiologia SAESP**. 5ª edição. São Paulo: Atheneu, 2001, p.1151-1155.

HANCOCK, R.B. et al. Comparison of postoperative pain after ovariohysterectomy by harmonic scalpel-assisted laparoscopy compared with median celiotomy and ligation in dogs. **Veterinary Surgery**, n.34, p.237-282, 2005.

HARDIE, E.M. Reconhecimento do comportamento doloroso em animais. In: Hellebrekers, L.J. **Dor em animais**. 1ª edição. São Paulo: Manole, 2002. P.49-68.

HOLTON, L.L. et al. Comparison of three methods used for assessment of pain in dogs. **J Am. Vet. Med. Assoc.**, v.212, p.61-66, 1998.

HOLTON, L.L. et al. Relationship between physiological factors and clinical pain in dogs scored using a numerical rating scale. **Journal of Small Animal Practice**, v.39, n.10, p.469-474, 1998b.

IMAGAWA, V.H. The use of different doses of metamizol for post-operative analgesia in dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v.38, p.385-393, 2011.

KIM, Y.K. et al. Sprayed intraperitoneal bupivacaine reduces early postoperative pain behavior and biochemical stress response after laparoscopic ovariohysterectomy in dogs. **The Veterinary Journal**, n.191, p.188-192, 2012.

KLEMM, W.R. Neurofisiologia da consciência. In: SWENSON, M.J.; REECE, W.O. **Fisiologia dos animais domésticos**. 11ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1996, cap.48, p.814-824.

LEMKE, K.A. Understanding the pathophysiology of perioperative pain. **Canadian Veterinary Journal**, v.45, p.405-413, 2004.

LEVY, M. et al. Clinical pharmacokinetics of dipyron and its metabolites. **Clinical Pharmacokinetics**, v.28, 216-233, 1995.

MASTROCINQUE, S., FANTONI, D.T. A comparison of preoperative tramadol and morphine for the control of early postoperative pain in canine ovariohysterectomy. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, n.30, p.220-228, 2003.

MATHEWS, K.A. Pain assessment and general approach to management. **The Veterinary Clinics of North America**, n.30, p.729-755, 2000.

MINAMI, S. et al. Succesfull laparoscopy assisted ovariohysterectomy in two dogs with pyometra. **J. Vet. Med. Sci.**, n.59, p.845-847, 1997.

MICH, P.M.; HELLYER, P.W. Métodos objetivos e categóricos para avaliar a dor e analgesia. In: GAYNOR, J.S.; MUIR, W.W. **Manual de controle da dor em medicina veterinária**. 2ª edição. São Paulo: MedVet, 2009. P.78-109.

POHL, V.H. et al. Correlação entre as escalas visual analógica, de Melbourne e filamentos de Von Frey na avaliação da dor pós-operatória em cadelas submetidas a ovariossalpingohisterectomia. **Ciência Rural**, v.41, p.154-159, 2011.

REID, J. et al. Development of the short-form Glasgow Composite Measure Pain Scale (CMPS-SF) and derivation of na analgesic intervention score. **Anim. Welf.**, v.16, p.97-104, 2007.

SACKMAN, J.E. Pain: its perception and alleviation in dogs and cats. Part I. The physiology of pain. **Comp. Small Anim.**, v.13, p.71-75, 1991.

SHARKEY, M. The challenges of assessing osteoarthritis and postoperative pain in dogs. **The American Association of Pharmaceutical Scientists Journal**, v.15, n.2, p.598-607, 2013.

SIEGL, V.H. et al. Laparoskopische ovariohysterectomie bei einem hund. **Wien Tierarztl Monatsschr**, n.81, p.149-152, 1994.

SILVA, M.A.M. et al. Ovario-histerectomia vídeo-assistida com único portal em cadelas: estudo retrospectivo de 20 casos. **Ciência Rural**, v.41, n.2, p.294-300, 2011.

SPINOZA, H.S. et al. Anti-inflamatórios não esteroidais. In: SPINOZA, H.S.; GÓRNIARK, S.L.; BERNARDI, M.M. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2002, p.225-238.

STONE, E.A. Sistema reprodutivo: ovário e útero. In: **Manual de cirurgia de pequenos animais**, 3ª edição. Editor: D Slatter. Editora Manole, 2007, p.1487-1502.

WATSON, R.W. et al. Exposure of the peritoneal cavity to air regulates early inflammatory responses to surgery in a murine model. **Br J Surgery**, n.82, p.1060-1065, 1995.

WOOLF, C.J., CHONG, M.S. Preemptive analgesia – treating postoperative pain by preventing the establishment of central sensitization. **Anesthesia and Analgesia**, v.77, p.362-379, 1993

ANEXO A – Escalas de Melbourne (quadro 1) e simplificada de Glasgow
(quadro 2)

Observação	Escore	Características
FC	1	>20% valor basal
	2	>50% valor basal
	3	>100% valor basal
FR	1	>20% valor basal
	2	>50% valor basal
	3	>100% valor basal
PAS	1	>20% valor basal
	2	>50% valor basal
	3	>100% valor basal
Temperatura retal	1	Acima do valor basal
Salivação	2	
Pupilas dilatadas	2	
Resposta à palpação	0	Normal
	2	Reage/Protege a ferida no momento do toque
	3	Reage/Protege a ferida antes do toque
Atividade	0	Dormindo
	0	Semiconsciente
	1	Acordado
	0	Alimenta-se
	2	Agitado
	3	Mudanças contínuas de posição, mutilação
Status mental	0	Dócil
	1	Amigável
	2	Cauteloso
	3	Alerta
Postura	2	Protege a área afetada
	0	Decúbito lateral
	1	Decúbito esternal
	1	Sentado ou em pé, cabeça elevada
	2	Em pé, cabeça baixa
	1	Movimenta-se
	2	Postura anormal
	3	
Vocalização	0	Não vocaliza
	1	Vocaliza quando tocado
	2	Vocalização intermitente
	3	Vocalização contínua

Quadro 1 - Escala da Universidade de Melbourne, adaptada por FIRTH & HALDANE (1999).

SHORT FORM OF THE GLASGOW COMPOSITE PAIN SCALE

Dog's name _____

Hospital Number _____ **Date** / / **Time**

Surgery Yes/No (delete as appropriate)

Procedure or Condition _____

In the sections below please circle the appropriate score in each list and sum these to give the total score.

A. Look at dog in Kennel

Is the dog?

(i)		(ii)	
Quiet	0	Ignoring any wound or painful area	0
Crying or whimpering	1	Looking at wound or painful area	1
Groaning	2	Licking wound or painful area	2
Screaming	3	Rubbing wound or painful area	3
		Chewing wound or painful area	4

In the case of spinal, pelvic or multiple limb fractures, or where assistance is required to aid locomotion do not carry out section **B** and proceed to **C**
Please tick if this is the case then proceed to C.

B. Put lead on dog and lead out of the kennel. **C. If it has a wound or painful area including abdomen, apply gentle pressure 2 inches round the site.**

When the dog rises/walks is it?

(iii)	
Normal	0
Lame	1
Slow or reluctant	2
Stiff	3
It refuses to move	4

Does it?

(iv)	
Do nothing	0
Look round	1
Flinch	2
Growl or guard area	3
Snap	4
Cry	5

D. Overall

Is the dog?

(v)	
Happy and content or happy and bouncy	0
Quiet	1
Indifferent or non-responsive to surroundings	2
Nervous or anxious or fearful	3
Depressed or non-responsive to stimulation	4

Is the dog?

(vi)	
Comfortable	0
Unsettled	1
Restless	2
Hunched or tense	3
Rigid	4