

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

GLEIRIANE RODRIGUES PASSOS

**AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS FISIOLÓGICOS COM E SEM INFILTRAÇÃO
INTRAOVARIANA DE LIDOCAÍNA DURANTE O TRANSOPERATÓRIO DE
CADELAS SUBMETIDAS À OVARIOHISTERECTOMIA**

UBERLÂNDIA – MG

2018

GLEIRIANE RODRIGUES PASSOS

**AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS FISIOLÓGICOS COM E SEM INFILTRAÇÃO
INTRAOVARIANA DE LIDOCAÍNA DURANTE O TRANSOPERATÓRIO DE
CADELAS SUBMETIDAS À OVARIOHISTERECTOMIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Aracelle Elisane Alves

UBERLÂNDIA – MG

2018

GLEIRIANE RODRIGUES PASSOS

**AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS FISIOLÓGICOS COM E SEM INFILTRAÇÃO
INTRAOVARIANA DE LIDOCAÍNA DURANTE O TRANSOPERATÓRIO DE
CADELAS SUBMETIDAS À OVARIOHISTERECTOMIA**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado
como requisito parcial para obtenção do título
de Bacharel em Medicina Veterinária pela
Faculdade de Medicina Veterinária da
Universidade Federal de Uberlândia, pela
banca examinadora formada por:

Uberlândia, 03 de Dezembro de 2018.

Prof.^a. Dr.^a. Aracelle Elisane Alves
Orientador (FAMEV-UFU)

Prof. Dr. Francisco Cláudio Dantas
Membro (FAMEV-UFU)

Med. Vet. Gustavo Gonçalves Parisi
Membro (Residente em Clínica Cirúrgica de animais de Companhia)

RESUMO

Objetivou-se com esse estudo avaliar os efeitos nos parâmetros cardiorrespiratórios e a analgesia com a utilização de lidocaína em infiltração intraovariana, durante o transoperatório de cadelas submetidas à ovariectomia (OVH) eletiva. Para o estudo, foram utilizadas 20 cadelas híbridas, sem raça definida, provenientes do Projeto de Castração do Hospital Veterinário da UFU. Durante o procedimento cirúrgico foram registrados os valores da frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), temperatura corporal (T°C), saturação de oxigênio (SpO₂), pressão parcial de CO₂ (pCO₂), e a pressão arterial média aferida de forma direta (PAM). Esses dados foram registrados nos seguintes tempos: antes de qualquer manipulação cirúrgica (T1); após a incisão da linha alba (T2); durante o alongamento e a ligadura do pedículo esquerdo (T3); durante o alongamento e a ligadura do pedículo direito (T4); ligadura e excisão do coto uterino (T5); e síntese da cavidade abdominal (T6). Os animais foram divididos em dois grupos para realização das análises; denominados de grupo Controle e grupo Lidocaína. Com os resultados obtidos observou-se que na média final de todos os tempos analisados nos parâmetros: FR, T°C e PAM do grupo Lidocaína os valores foram menores que o grupo Controle, e na FC e pCO₂ não houve diferença estatística, enquanto na SpO₂ o grupo Controle obteve menor média final que o grupo Lidocaína. Os resultados obtidos sugerem que os animais do grupo Lidocaína aparentemente tiveram maior estabilidade cardiorrespiratória. Conclui-se assim que a infiltração de lidocaína intraovariana de cadelas mantidas anestesiadas com isoflurano oferece benefícios na analgesia durante o transoperatório de cadelas submetidas à OVH.

Palavras chaves: analgesia, castração, dor, ovh, ovário.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the effects on cardiorespiratory parameters and analgesia with the use of lidocaine in intraovarian infiltration, during the intraoperative period of bitches submitted to elective ovariohysterectomy. For the study, 20 undefined healthy bitches from the Castration Project of the UFU Veterinary Hospital were used. Heart rate (HR), respiratory rate (FR), body temperature ($T^{\circ}C$), oxygen saturation (SpO_2), partial CO_2 pressure (pCO_2) and mean arterial pressure were recorded during the surgical procedure of invasive form (PAM). These data were recorded in the following times: before any surgical manipulation (T1); after the incision of the alba line (T2); during stretching and ligation of the left pedicle (T3); during elongation and ligation of the right pedicle (T4); ligation and excision of the uterine stump (T5); and synthesis of the abdominal cavity (T6). The animals were divided into two groups for the analysis; denominated Control group and Lidocaine group. With the obtained results, it was observed that in the final mean of all the time analyzed in the parameters: FR, $T^{\circ}C$ and PAM of the Lidocaine group the values were smaller than the Control group, and in the FC and pCO_2 there was no statistical difference, while in the SpO_2 the Control group obtained lower final mean than the Lidocaine group. The results suggest that the animals of the Lidocaine group apparently had greater cardiorespiratory stability. It is concluded that the infiltration of intraovarian lidocaine from bitches kept anesthetized with isoflurane offers benefits during the intraoperative analgesia of bitches submitted to ovariohysterectomy.

Key words: analgesia, castration, pain, ovh, ovary

LISTA DE ABREVIATURAS

ANOVA	Análise de variância
bpm	Batimentos por minuto
CO ₂	Dióxido de carbono
FC	Frequência cardíaca
FR	Frequência respiratória
IM	Intramuscular
IV	Intravenoso
kg	Quilograma
mg	Miligramas
min	Minutos
mmHg	Milímetros de mercúrio
Mpm	Movimentos por minuto
NaCL	Cloreto de sódio
OVH	Ovariohisterectomia
PAM	Pressão arterial média
pCO ₂	Pressão parcial de gás carbônico
SC	Subcutâneo
SpO ₂	Saturação de oxigênio
T	Tempos das avaliações transoperatórias
T°C	Temperatura corporal
UFU	Universidade Federal de Uberlândia

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. REFERENCIAL TEÓRICO	9
2.1 ANÁLISE DA DOR	9
2.2 ANESTESIA E ANALGESIA.....	10
2.2.1 Anestesia Local.....	11
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	13
3.1 ANIMAIS E AMBIENTALIZAÇÃO	13
3.2 PRÉ-OPERATÓRIO	13
3.3 TRANSOPERATÓRIO	14
3.4 PÓS-OPERATÓRIO	16
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
6. CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS	24

1. INTRODUÇÃO

A dor promovida pela OVH por celiotomia varia conforme a manipulação cirúrgica e o tamanho da lesão tecidual, podendo ser classificada como leve a moderada e de origem somática e visceral (FANTONI; MASTROCINQUE, 2010). Outros autores relatam que a dor que ocorre após a OVH por celiotomia também pode ser atribuída ao ressecamento de vísceras expostas e ao rompimento da superfície peritoneal (BÄUMER, 2015).

Dessa forma, torna-se necessário a utilização de um protocolo de anestesia adequado, com a associação de fármacos anestésicos e analgésicos, a fim de diminuir a concentração de anestésicos gerais que por consequência diminuem seus efeitos colaterais, promovendo analgesia eficiente.

Os analgésicos são inibidores específicos das vias de dor, enquanto os anestésicos são inibidores inespecíficos das vias periféricas, motoras e autônomas, atuando também na musculatura esquelética e cardíaca (SCHULMA; STRICHARTZ, 2009). Os anestésicos locais são compostos que se ligam reversivelmente aos canais de sódio e bloqueiam a condução de impulsos nas fibras nervosas (CANDEMIL et al., 2011).

De acordo com Bäumer (2015) a anestesia infiltrativa é a mais confiável e segura de todas as técnicas de anestesia local e a lidocaína é o principal agente utilizado para esse fim. Este fármaco possui alta lipossolubilidade favorecendo seu acesso ao local de ação em todas as fibras nervosas, por isso são observados bloqueios sensitivos e motores.

Sabe-se ainda, que estímulos algícos irão produzir alteração na frequência cardíaca (FC), na temperatura corporal (T°C) e na frequência respiratória (FR). Estes parâmetros fisiológicos podem ser mensurados, objetivamente, e são importantes para o processo de avaliação da dor (ALEIXO et al., 2016).

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da infiltração intraovariana de lidocaína durante a OVH, por meio de avaliações dos parâmetros fisiológicos, realizadas em diferentes momentos durante o transoperatório.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2. 1 Análise da dor

O conceito de bem estar animal vem conscientizando os médicos veterinários durante pesquisas, tratamentos clínicos e cirúrgicos sobre a relevância da dor e da dose analgésica correta para tratá-la. (FERREIRA et al., 2014)

A dor provoca uma experiência sensorial e emocional negativa, que leva a ativação de respostas neuroendócrinas que quebram o equilíbrio homeostático trazendo grandes transtornos para a saúde animal. Esse estresse pode levar a incompetência imune, automutilação e até mesmo a morte. O reconhecimento da dor, apesar de ser uma tarefa desafiadora para os médicos veterinários, é fundamental, para sua prevenção e tratamento. (ALEIXO et al., 2016)

De acordo com Ferreira et al. (2014), na medicina veterinária ainda é um desafio a mensuração da dor em animais de companhia. Porém, parâmetros objetivos, fisiológicos, junto da observação do comportamento animal, através de um modelo matemático, apontam para um método eficiente de avaliação da dor em animais. Além disso, existem alguns quesitos importantes na validação de um processo de escala de dor, como o treinamento dos avaliadores e a experiência clínica profissional.

Os parâmetros fisiológicos podem ser mensurados objetivamente como forma importante do processo de avaliação da dor, dentre eles estão a frequência cardíaca, a frequência respiratória, dilatação da pupila e a temperatura corporal. Já os parâmetros comportamentais como defecação, micção, deambulação, ingestão de água e alimento, são avaliados de forma subjetiva. (HEYLLER et al., 2007).

Como salienta Imagawa (2006) os animais que sentem dor podem se apresentar apáticos, indiferentes ao meio, com dificuldade para repousar, relutantes em deitar-se e movimentar-se para proteger a área de dor, inapetentes e tentando lambe ou morder o local da região dolorida, ou ainda, muito agitados e agressivos.

Segundo o guia de 2007, publicado pela AAHA/AAFP (American Animal Hospital Association/American Association of Feline Practitioners) citado por Ferreira et al., 2014, os sinais gerais da dor são: comportamento anormal, como relutância em andar; Alteração de comportamento, como depressão ou excitação; Alteração de parâmetros fisiológicos, como anorexia; Além de alteração de postura, vocalização, agressividade e aumento da tensão muscular a palpação próxima à área de incisão.

Para avaliar a eficácia da terapêutica, além de conhecer o curso da dor é essencial a existência de avaliação sistemática e padronizada (CAUMO, W. 2006). Segundo Hellyer (2005), a avaliação de múltiplos fatores aumenta a sua especificidade e sensibilidade.

Deve-se lembrar também que a dor pode ser tratada de forma inadequada quando a avaliação da dor é feita de modo impróprio. Por isso a importância de se efetuar a avaliação da dor da maneira correta, para se obter da forma mais fidedigna o grau de dor que o paciente está experimentando, possibilitando seu tratamento adequado (FERREIRA et al., 2014).

Animais que não recebem tratamento analgésico de forma adequada no período pós-operatório, podem apresentar depressão do sistema imune o predispondo a infecções secundárias, cicatrização retardada, trocas gasosas inadequadas, alterações hemodinâmicas por liberação de catecolaminas e desequilíbrios hormonais (por exemplo, hiperglicemia) (OTERO, 2005 apud BÄUMER 2015).

2. 2 Anestesia e analgesia

Dentre os vários protocolos analgésicos direcionados ao controle da dor, destacam-se a analgesia transoperatória e analgesia preemptiva. A analgesia preemptiva ocorre antes de qualquer estímulo doloroso (SILVA, 2010), enquanto que a analgesia transoperatória consiste numa analgesia preemptiva associada a uma terapia multimodal, diminuindo os risco de efeitos colaterais e as doses dos medicamentos (FLÔR; MARTINS; YAZBECK, 2012). Para diminuição da ansiedade e

estresse é necessário uma analgesia adequada, reduzindo o período de tempo de recuperação do animal (FANTONI; MASTROCINQUE, 2010).

A terapia multimodal completa inclui além da abordagem farmacológica, o uso de métodos adjuvante. Tendo em vista que todo tipo de dor tem início de forma aguda envolvendo o sistema nervoso central, periférico e componente psicológico, a associação entre analgésicos com diferentes mecanismos de ação permite o uso de menores doses para se obter um eficiente controle da dor com mínimos efeitos adversos. (NUNES, 2006)

Ainda segundo Nunes (2006), os fármacos utilizados na analgesia multimodal possuem mecanismos de ações diferentes já que pertencem a diferentes classes; a dipirona, por exemplo, produz analgesia por inibir a produção de prostaglandinas principalmente a nível central, sendo que seus efeitos anti-inflamatórios periféricos são fracos.

Inicialmente descrita por Crile, à ideia de analgesia preventiva sugere a associação entre bloqueios regionais e anestesia geral com o intuito de diminuir a estimulação nociceptiva criada pelo procedimento cirúrgico e, conseqüentemente reduzir e prevenir a dor do paciente. Da mesma forma, a analgesia preventiva acelera sua recuperação, reduz a quantidade de analgésicos no período pós-operatório e aumenta o intervalo entre as doses do mesmo. (MASTROCINQUE; FRAZÍLIO, 2011).

2.2.1 Anestesia Local

Os anestésicos locais são agentes bloqueadores principalmente dos canais iônicos de sódio controlados por voltagem, no entanto, bloqueiam também em menor intensidade os canais de potássio e cálcio dependentes de voltagem. Impedindo, assim, a despolarização da membrana e a excitação e condução nervosas.

Previnem a estimulação exacerbada das respostas inflamatórias, sem, entretanto, prejudicar as defesas do animal. Com isso, por analogia, é possível que os anestésicos locais impeçam a hipercoagulabilidade induzida pela cirurgia sem afetar os processos normais da agregação plaquetária e da coagulação. Sendo assim, o controle

da dor pós-operatória através da anestesia regional é um importante instrumento para reduzir o estresse perioperatório, segundo Duarte (2006).

De acordo com Bäumer (2015), o período de ação da lidocaína varia de 40 a 60 minutos e pode se prologar de 90 a 120 minutos se for adicionada a vasoconstritores locais, com o objetivo de prolongar o tempo de bloqueio nervoso.

Os vasoconstritores (por exemplo, a epinefrina) reduzem a perfusão sanguínea local, diminuindo a taxa de remoção dos anestésicos locais, aumentando seu tempo de ação no local da aplicação e diminuindo a toxicidade sistêmica do fármaco. (LUMB; JONES, 2017)

Segundo Shulma e Strichartz (2009), os anestésicos locais possuem efeitos complexos sobre a vasculatura periférica. A lidocaína, por exemplo, provoca uma vasoconstrição inicialmente e mais tarde produz vasodilatação. O músculo liso brônquico também é afetado do mesmo modo. No início, os anestésicos locais causam broncoconstrição e posteriormente, produzem relaxamento brônquico. Assim como a excitação do SNC, é seguida de depressão. Essas ações bifásicas podem ser atribuídas a efeitos separados sobre o músculo liso vascular (que pode refletir a liberação induzida pelo anestésico local de íons cálcio das reservas intracelulares no citoplasma) e sobre os nervos simpáticos que inervam as arteríolas de resistência, podendo ser causado pela inibição dos canais de sódio e de cálcio da membrana plasmática.

Dessa forma a lidocaína, pode atuar tanto como anestésico local, quanto como agente antiarrítmico de classe I, em virtude de sua capacidade de prevenir a taquicardia ventricular e a fibrilação ventricular (trata-se de um exemplo de bloqueio dependente do uso) (SCHULMA; STRICHARTZ, 2009).

Os anestésicos locais são captados pelos tecidos locais e removidos destes pela circulação sistêmica em concentrações que variam de acordo com a irrigação do local de aplicação, a concentração e propriedades do fármaco e a adição de um vasoconstritor. (LUMB; JONES, 2017)

Surge então a hipótese de que o uso de lidocaína por meio da infiltração intraovariana associada à anestesia geral inalatória durante a OVH em cadelas possa promover menor dor e melhor recuperação pós-operatória.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Animais e ambientalização

Para realização da pesquisa foram submetidas à esterilização cirúrgica 20 cadelas, sem raça definida, com idade entre 1 a 8 anos, peso corporal entre 10 a 25 kg, consideradas saudáveis ao exame clínico e laboratorial (hemograma, níveis de creatinina, ALT e fosfatase alcalina dentro dos padrões considerados normais para a espécie).

Os animais foram provenientes do Projeto de Castração do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia, mediante consentimento e autorização por escrito dos proprietários da participação de seus animais no estudo.

Antes do procedimento cirúrgico os animais ficaram alojados em um canil em baias individuais, em dia anterior ao procedimento cirúrgico para adaptação ao ambiente, diminuindo possíveis influências decorrentes do local nas avaliações pós-operatórias. Os animais ficaram em jejum alimentar e hídrico por oito horas e três horas respectivamente, anteriormente ao procedimento cirúrgico.

3.2 Pré-operatório

Os animais foram pré-medicados com acepromazina (0,05 mg/kg, IM) e tramadol (4 mg/kg, IM) associados na mesma seringa. Ainda no pré-operatório foi realizado antibioticoterapia com Amoxicilina + Clavulanato de Potássio (20 mg/kg, IM) e cloridrato de ranitidina (2 mg/kg, SC). Além disso, foi realizada tricotomia ampla da região abdominal e assepsia prévia do campo cirúrgico (região abdominal) com solução de clorexidina alcoólica 0,5%.

Após 15 minutos, a anestesia foi induzida com propofol (5 mg/kg, IV) para a intubação orotraqueal, que foi procedida utilizando-se sonda de Magill de diâmetro adequado ao porte do animal. Posteriormente, os animais foram colocados em decúbito dorsal e mantidos com anestesia geral inalatória (isoflurano) diluída em 100% de oxigênio e fluxo de 100 ml/kg/min em circuito com reinalação parcial de gases sob ventilação espontânea.

Após o início da anestesia inalatória, a administração de isoflurano foi ajustada visando à manutenção do plano anestésico no segundo plano do terceiro estágio anestésico de Guedel. A manutenção deste plano foi avaliada pelo anestesista, sendo observadas a posição do globo ocular e ausência dos reflexos palpebral, laringotraqueal e interdigital.

Durante a cirurgia os animais receberam fluidoterapia de manutenção com solução de Ringer com lactato em velocidade de infusão de 10 ml/kg/hora por via IV. Para isso, antes do procedimento cirúrgico foi realizado um acesso venoso por meio da punção da veia cefálica, utilizando um cateter de diâmetro proporcional ao tamanho do animal.

Além disso, a artéria dorsal do pé foi canulada e um cateter (também de diâmetro proporcional ao tamanho do animal) foi conectado a um transdutor de pressão previamente calibrado, que foi ajustado ao nível do coração, para que fosse aferida a pressão arterial dos animais.

3.3 Transoperatório

Todos os procedimentos foram realizados pelo mesmo anestesista, cirurgião, auxiliar e volante que não tinham conhecimento sobre qual grupo cada animal pertencia, sendo sempre realizada infiltração intraovariana com solução fisiológica ou lidocaína 2% em cada ovário; sendo o conhecimento apenas de outro integrante da equipe que preparava tais seringas.

A cirurgia foi iniciada, realizando uma incisão retroumbilical na linha média do abdômen, sobre a pele, subcutâneo e linha alba, para acesso da cavidade abdominal e localização dos ovários.

Os animais foram previamente separados, de forma aleatória, em dois grupos com 10 animais cada: um grupo (Grupo lidocaína) recebeu infiltração local intraovariana com lidocaína 2% com 0,5mg/kg durante o procedimento e o outro grupo (Grupo controle) a infiltração com 0,025ml/kg de NaCl 0,9%. Em ambos os grupos, a infiltração intraovariana com lidocaína ou solução fisiológica, foi realizada utilizando uma seringa

de 1 ml, acoplada a uma agulha de calibre 26G e com extensão cuidadosa dos pedículos ovarianos.

O procedimento cirúrgico e de infiltração ovariana foi realizado da seguinte maneira: primeiro, foi realizada a infiltração intraovariana no ovário esquerdo, após 2 minutos foram feitas a ligadura e excisão do pedículo ovariano esquerdo e o procedimento foi repetido no lado direito, com um intervalo médio de 5 minutos entre as duas infiltrações. Seguiu-se então para a ligadura e posicionamento de pinças hemostáticas no corpo do útero, cranialmente à cérvix e caudalmente à bifurcação dos cornos uterinos, ato continuo o útero foi extirpado e removido. Todas as ligaduras foram feitas com fio absorvível sintético multifilamentoso (poliglactina).

Logo, procedeu-se a inspeção da cavidade abdominal quanto à eventual hemorragia, seguindo para a sutura de parede abdominal, subcutâneo e pele com fio inabsorvível de nylon e padrões de sutura em "X", zigue-zague e simples separado respectivamente.

Durante o monitoramento anestésico transoperatório os seguintes parâmetros foram avaliados: frequência cardíaca (FC), derivada do eletrocardiograma; taxa respiratória (FR), derivada do capnograma; pressão sanguínea arterial média aferida de forma direta (PAM); concentrações inspiratórias e expiratórias de O₂ e CO₂, oximetria de pulso e temperatura corporal (T °C).

Esses parâmetros foram observados e tabulados nos seguintes tempos: Logo após estabilização do paciente com anestesia inalatória, antes de qualquer manipulação cirúrgica (T1); após a incisão da linha alba (T2); durante o período de tempo que começou com o alongamento e a ligadura do pedículo esquerdo (T3); durante o período de tempo que começou com o alongamento e a ligadura do pedículo direito (T4); durante a ligadura e excisão do coto uterino (T5) e durante a síntese da cavidade abdominal (T6).

3.4 Pós-operatório

No pós-operatório os animais receberam para dor dipirona sódica (25 mg/kg, à cada 8 horas durante 7 dias via oral), como antibiótico terapia Amoxicilina + Clavulanato de Potássio (20 mg/kg a cada 12 horas durante 10 dias por via IM), Ranitidina (2 mg/kg a cada 12 horas durante 10 dias por via SC) e Meloxicam (0,1 mg/kg, uma vez ao dia durante 4 dias via oral).

Os animais permaneceram alojados nos mesmos canis anteriores ao procedimento cirúrgico; em baias individuais por 2 dias, com alimentação, água a vontade. Após 48h de pós-operatório as fêmeas foram devolvidas aos proprietários, com devidas orientações quanto à limpeza e cuidados com a ferida cirúrgica e agendamento prévio para a remoção da sutura de pele.

3.5 Análise estatística

Os dados foram analisados usando um modelo misto para análise repetida ANOVA. O teste de Tukey foi utilizado na ocorrência de diferença estatística significativa, para a comparação entre tempos de um mesmo grupo (Lidocaína e Controle) e também entre grupos. Os testes estatísticos foram realizados por meio do programa estatístico Sisvar. As diferenças foram consideradas significativas quando ($P < 0,05$).

4. Resultados e Discussão

A análise dos parâmetros fisiológicos dos animais durante o transoperatório permitiu avaliar o grau de dor e, conseqüentemente o conforto e o bem-estar oferecidos durante a cirurgia de OVH utilizando o protocolo anestésico de infiltração intraovariana de cloridrato de Lidocaína. Todos os procedimentos cirúrgicos foram realizados sem intercorrências.

Com relação à frequência cardíaca (FC) os valores médios obtidos durante as análises mantiveram-se dentro dos limites fisiológicos para a espécie, que variam entre 60 e 160 bpm, segundo Feitosa (2008); e estão descritos na tabela 1. Ao avaliar os diferentes tempos dentro de cada grupo; houve diferença estatística nos animais do grupo Lidocaína sendo os valores médios revelados em T1 (antes de qualquer manipulação cirúrgica) superior à T3, que se referiu ao período de localização, distensão e ligadura do pedículo esquerdo realizado logo após 2 minutos da infiltração da lidocaína, e este dado sugere que a adição deste fármaco promoveu analgesia e não levou ao aumento da FC, o que seria um sinal de dor.

Entretanto os valores médios de FC nos animais do grupo Controle se mostraram similares entre todos os tempos analisados. E apesar do valor em T3 do grupo Lidocaína ter sido significativamente inferior, os valores médios finais não diferiram entre os grupos.

Tabela 1 – Média de Frequência cardíaca (FC) obtida dos animais do grupo Lidocaína e grupo Controle durante os diferentes momentos de análise do transoperatório; Uberlândia - 2018.

FC							
Tempo	T1	T2	T3	T4	T5	T6	Média
Lidocaína	129,10aB	126,00aAB	105,10aA	106,60aAB	111,80aAB	108,40aAB	114,55a
Controle	123,00aA	122,00aA	110,00aA	114,50aA	116,50aA	109,70aA	116,08a

*Médias seguidas por letras maiúsculas iguais nas colunas e minúsculas iguais nas linhas não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p > 0,05$).

A frequência respiratória (FR) média final de todos os tempos analisados foi estatisticamente diferente entre os grupos, sendo a FR média dos animais do grupo Lidocaína inferior à do grupo Controle ($p < 0,05$), mostrando aparentemente um procedimento mais doloroso nos animais do grupo Controle. Ao avaliar os grupos de acordo com cada momento de análise, verificou-se que em T4 que se refere ao período de tempo que começou com o alongamento e a ligadura do pedículo direito, a média de FR do grupo Lidocaína foi significativamente inferior a do grupo Controle, sugerindo que os animais do primeiro grupo tenha possivelmente experimentado menor dor neste tempo de avaliação, pois a FR não aumentou. Houve ainda, igualdade entre os diferentes tempos de análise de acordo com cada grupo estudado (tabela 2).

Tabela 2 – Média da Frequência respiratória (FR) dos animais do grupo Lidocaína e grupo Controle durante os diferentes momentos de análise do transoperatório; Uberlândia - 2018.

FR							
Tempo	T1	T2	T3	T4	T5	T6	Média
Lidocaína	12,80aA	13,60aA	10,80aA	8,80aA	10,20aA	10,00aA	11,03a
Controle	14,40aA	13,60aA	12,80aA	12,80bA	12,80aA	13,70aA	13,35b

*Médias seguidas por letras maiúsculas iguais nas colunas e minúsculas iguais nas linhas não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p > 0,05$).

Na avaliação da temperatura ($T^{\circ}\text{C}$) observou-se que durante o transoperatório o grupo Lidocaína revelou médias inferiores de temperatura corporal comparado as médias do grupo Controle em todas os diferentes tempos analisados, apesar dos números serem matematicamente muito próximos. No entanto, nos animais do grupo Lidocaína, os valores médios de temperatura se mostraram semelhantes estatisticamente entre si entre todos os momentos analisados, isto também ocorreu com o grupo Controle, evidenciando que a infiltração intraovariana de lidocaína não influenciou na temperatura dos animais, e que apesar da leve queda os valores não se mostraram muito inferiores dos parâmetros fisiológicos considerados para a espécie canina que é de $37,5^{\circ}\text{C}$ a $39,2^{\circ}\text{C}$, segundo Feitosa, 2008. Essa leve queda de

temperatura em todos os animais avaliados provavelmente se deveu ao fato de ter sido utilizado a acepromazina na medicação pré-anestésica, um fenotiazínico, que produz um estado de tranquilização, relaxamento muscular e diminuição da atividade espontânea que associado à depressão do centro termorregulador do hipotálamo e a vasodilatação periférica que conduziu a uma leve hipotermia (LUMB; JONES, 2017). As temperaturas médias apresentadas estão descritas na tabela 3.

Tabela 3 – Média de Temperatura corporal (°C) obtida dos animais do grupo Lidocaína e do grupo Controle durante os diferentes momentos de análise durante o transoperatório; Uberlândia - 2018.

T°C							
Tempo Tratamento	T1	T2	T3	T4	T5	T6	Média
Lidocaína	37,46aA	37,33aA	37,22aA	37,09aA	37,11aA	37,08aA	37,21a
Controle	38,02bA	37,91bA	37,74bA	37,68bA	37,62bA	37,56bA	37,75b

*Médias seguidas por letras maiúsculas iguais nas colunas e minúsculas iguais nas linhas não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p > 0,05$).

Quanto ao parâmetro pressão arterial média (PAM), em que os dados estão representados na tabela 4, foi possível verificar que dentro do grupo Lidocaína as médias de PAM obtidas em cada momento de análise foram diferentes estatisticamente nos seguintes tempos, sendo: $T3 > T1$, $T3 > T2$ e $T5 > T1$.

Esse aumento de PAM entre T2 e T3 maior que 20%, sinaliza dor pelo estímulo cirúrgico. Como foi observado aumento da pressão arterial concomitantemente com a redução da frequência cardíaca, acredita-se que tenha ocorrido um aumento do tônus vagal por atividade reflexa por ação dos barorreceptores (bradicardia reflexa). Deve-se considerar ainda, que a PAM revelou valores à baixo do limite em seu T1, podendo ter levado ao aumento da FC compensatória em T1. Diferente de T3 quando se iniciou o estímulo cirúrgico e a PAM subiu, com a PAM subindo a FC foi normalizando.

Apesar da diferença significativa entre T1 e T5, não se pode considerar como presença de dor, uma vez que não há diferença estatística entre T4 e T5, tal diferença pode ser explicada pela a PAM no T1 estar inferior devido a aferição ter sido realizada

logo após a indução com propofol do animal e colocado na manutenção anestésica com isoflurano, já que esses anestésicos possuem vasodilatadores que diminuem a pressão, o que como consequência aumenta FC compensatória logo após a indução.

A análise do consumo de isoflurano por meio de vaporizador calibrado, durante o procedimento cirúrgico ajudaria no conhecimento de tais dados já que o maior consumo deste fármaco induziria menores valores de pressão arterial. Assim estes dados possibilitariam maiores conclusões a respeito do efeito da infiltração intraovariana de lidocaína, entretanto este aparelho não estava disponível e por não haver apoio financeiro para este estudo não foi possível a sua aquisição.

Analisando as médias de cada momento de análise do grupo Controle nota-se que houve diferença significativa quando comparado T1 foi menor que T3, T4 e T5, e em T2 era significativamente inferior que T3 e T4. Este dado sugere que o estímulo cirúrgico logo após a incisão (T2) promoveu um aumento da PAM em ambos em grupos, podendo ser um sinal de estresse e desconforto, porém no grupo Controle a PAM foi superior durante a ligadura dos dois pedículos ovarianos quando comparada com T1 e T2, sugerindo que houve um estímulo doloroso mais intenso.

Porém, ainda foi possível observar que ao comparar aos diferentes momentos entre os animais do grupo Lidocaína e grupo Controle houve diferença estatística apenas na média dos valores obtidos em T4, sendo que a média de PAM dos animais do grupo Lidocaína foi inferior à do grupo Controle, que associado à informação anterior que houve menor FR em T4, sugere-se que os animais do grupo Lidocaína tiveram menor estímulo de dor no momento da extensão e ligadura do segundo pedículo ovariano. Sugerindo dessa forma que ao se utilizar um anestésico local no ovário existe uma diminuição arterial média em relação a sua não utilização. Além disso, ao se comparar as médias de PAM finais entre os grupos estudados, observou-se que o grupo Controle possuiu uma PAM superior ao grupo Lidocaína.

Tabela 4 – Média da Pressão invasiva (PI) obtida dos animais do grupo Lidocaína e grupo Controle durante os diferentes momentos de análise do transoperatório; Uberlândia - 2018.

PAM							
Tempo Tratamento	T1	T2	T3	T4	T5	T6	Média
Lidocaína	65,90aA	76,90aAB	101,20aC	85,40aABC	91,20aBC	80,90aABC	83,58a
Controle	73,60aA	78,30aAB	114,50aC	103,60bC	99,00aBC	93,40aABC	93,73b

*Médias seguidas por letras maiúsculas iguais nas colunas e minúsculas iguais nas linhas não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p>0,05$).

No que se refere à saturação de oxigênio (SpO_2), descrita na tabela 5, foi possível observar que a SpO_2 média entre cada momento de análise dentro do mesmo grupo foi similar e o mesmo ocorreu entre os grupos. No entanto, os níveis médios finais de SpO_2 foram estaticamente diferentes entre o grupo Controle e o grupo Lidocaína; em que este manteve uma média de SpO_2 similar desde o início da cirurgia, já no grupo Controle foi observada uma leve queda na média de SpO_2 desde a extensão do segundo pedículo até o final dos procedimentos cirúrgicos, apesar dos valores serem matematicamente próximos.

Tabela 5 – Média de Saturação de oxigênio (SpO_2) obtida dos animais do grupo Lidocaína e grupo Controle durante os diferentes momentos de análise do transoperatório; Uberlândia - 2018.

SpO_2							
Tempo Tratamento	T1	T2	T3	T4	T5	T6	Média
Lidocaína	96,30aA	96,60aA	96,20aA	96,30aA	95,50aA	96,60aA	96,25a
Controle	96,20aA	96,40aA	94,40aA	94,00aA	93,50aA	94,60aA	94,85b

*Médias seguidas por letras maiúsculas iguais nas colunas e minúsculas iguais nas linhas não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p>0,05$).

O capnógrafo revelou que a pressão de gás carbônico foi similar ao se comparar os grupos; de acordo com os diferentes tempos de análise e ainda uma igualdade estatística foi verificada também entre a média final dos animais provenientes do grupo Controle e Lidocaína. Dessa forma a $p\text{CO}_2$ não sofre influência no protocolo utilizado com ou sem a lidocaína. Os valores que estão acima do normal (35-45mmHg) justificam-se pelo fato da anestesia inalatória aumentar com o tempo essa concentração (Muir e Hubbell, 1989). Estes dados estão descritos na tabela 6.

Houve igualdade entre os tempos de análise de ambos os grupos em FR, $p\text{CO}_2$, $T^\circ\text{C}$ e SpO_2 , isso sugere que os animais conseguiram manter a ventilação espontânea, a temperatura e a saturação durante toda a cirurgia independente da injeção ou não de lidocaína nos ovários.

Tabela 6 – Média da Pressão de gás carbônico ($p\text{CO}_2$) obtida dos animais do grupo Lidocaína e grupo Controle durante os diferentes momentos de análise do transoperatório; Uberlândia - 2018.

$p\text{CO}_2$							
Tempo Tratamento	T1	T2	T3	T4	T5	T6	Média
Lidocaína	50,20aA	51,30aA	50,00aA	53,40aA	54,80aA	56,80aA	52,75a
Controle	48,90aA	50,50aA	52,80aA	51,80aA	53,30aA	54,30aA	51,93a

*Médias seguidas por letras maiúsculas iguais nas colunas e minúsculas iguais nas linhas não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p>0,05$).

6. Conclusão

Com base nos resultados obtidos e analisados neste estudo, permite-se concluir que o bloqueio infiltrativo de lidocaína intraovariana de cadelas mantidas anestesiadas com isoflurano, auxilia na analgesia transoperatória quando comparado ao protocolo sem a utilização da mesma, constituindo um protocolo analgésico e anestésico adequado para OVH por celiotomia. Entretanto mais estudos são necessários para melhor conhecimento da sua eficácia.

REFERÊNCIAS

- ALEIXO, G. A. S. et. al. Tratamento da dor em pequenos animais: fisiopatologia e reconhecimento da dor (revisão de literatura: parte I) **Revista de Medicina Veterinária (UFRPE)**, Recife, v.10, n.1-4, p.19-24, 2016.
- BÄUMER, S. **Bloqueio infiltrativo com lidocaína em ovariohisterectomia convencional ou videoassistida em cadelas**. Tese (Mestrado em Medicina Veterinária) Programa de pós-graduação em medicina veterinária. Universidade Federal de Santa Maria Centro de Ciências Rurais. 2015
- CANDEMIL, R. C. et al. Analgesia infiltrativa na videocolecistectomia: Ensaio clínico randomizado. **Arquivo Brasileiro de Cirurgia Digestiva**. v. 24, n.4, p.262-266, 2011.
- CAUMO, W. 2006. Tratamento da Dor e a Medicina Perioperatória. In: CAVALCANTI, I. L.; CANTINHO, F. A. F.; e ASSAD, A. **Medicina Perioperatória**. Rio de Janeiro: Sociedade de Anestesiologia do Estado do Rio de Janeiro, 2006. pg 1079-1091
- CONCANNON, W. P. 1997. Endocrinologia reprodutiva, contracepção e terminação da gestação em cães. In: Ettinger J.S. & Feldman C.E. (Eds). **Tratado de medicina interna veterinária**. 4. ed. São Paulo: Manole, pp.2242-2247.
- DUARTE, L. T. D. 2006 Efeitos dos Anestésicos Locais Sobre a Coagulação. In: CAVALCANTI, I. L.; CANTINHO, F. A. F.; e ASSAD, A. **Medicina Perioperatória**. Rio de Janeiro: Sociedade de Anestesiologia do Estado do Rio de Janeiro, 2006. p. 363-380.
- FANTONI, D. T.; MASTROCINQUE, S. Fisiopatologia e controle da dor aguda. In: Fantoni D.T. & Cortopassi S.R.G. (Eds). **Anestesia de cães e gatos**. 2.ed. São Paulo: Roca, 2010. pp.522-544.
- FEITOSA, F.L.F. **Semiologia Veterinária: a arte do diagnóstico**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2008. 754p
- FERREIRA, L.FL, BRACCINI, P. e FRANKLIN, N. Escala de dor em pequenos animais – revisão de literatura. **PUBVET**, Londrina, V. 8, N. 1, Ed. 250, Art. 1651, Janeiro, 2014.
- FLÔR, P. B., MARTINS, T. L. e YAZBECK, K. V. B. Avaliação da Dor. In: Fantoni D.T. (Ed). **Tratamento da dor na clínica de pequenos animais**. São Paulo: Elsevier, 2012 pp.81-94.
- HANSEN, B. D. Assessment of pain in dogs: veterinary clinical studies. **ILAR Journal**, v. 44, n.3, p.197-205, 2003.

HELLYER, P. W.; ROBERTSON, S.A.; FAILS, A.D. Pain and its management. In: Tranquilli, W. J., Thurmon, J. C., & Grimm, K. A. **Veterinary Anesthesia and analgesia**. 4 ed. Iowa: Blackwell. 2007. p. 31-60.

HELLYER, P. W. Pain identification. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, C. E. **Textbook of Veterinary Internal Medicine**. 6. ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2005. p. 16-21.

IMAGAWA, V. H. **Avaliação da eficácia analgésica de três doses diferentes da dipirona sódica em cadelas submetidas à ovariosalpingohisterectomia**. São Paulo, 2006. 122f. Tese. (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

MARTINS, C. N. et. al. Eficácia do uso de tramadol na anestesia de gatas domésticas pré púberes submetidas ovariosalpingohisterectomia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA ANCLIVEPA, 37., 2016, Goiânia. **Anais...** Goiânia: Anclivepa 2016. p. 360-364

MASTROCINQUE, S.; FRAZÍLIO, F. O. Analgesia preemptiva. In: FANTONI, D. **Tratamento da Dor na Clínica de Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. Cap. 10, p. 93-106.

MUIR, W.W., HUBBELL, J.A.E. **Handbook of veterinary anesthesia**. St. Louis: Mosby, 1989. 340 p.

NUNES, B. C.; Analgesia Multimodal no Tratamento da Dor Aguda. In: CAVALCANTI, I. L.; CANTINHO, F. A. F.; e ASSAD, A. **Medicina Perioperatória**. Rio de Janeiro: Sociedade de Anestesiologia do Estado do Rio de Janeiro, 2006. p. 1096

QUESSADA, A. M., SOUSA, A.A.R., COSTA, A. P. R., Sousa A. A. S. & ROCHA, R.R.C. Comparação de técnicas de ovariosalpingohisterectomia em cadelas. **Acta Scientiae Veterinariae**. Março, 2009. Pub. 839.

SCHULMAN, J. M.; STRICHARTZ, G. R. Farmacologia dos anestésicos locais. In: GOLAN, David E. et. al. **Princípios de farmacologia: a base fisiopatológica da farmacoterapia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

SILVA, F. L. **Analgesia preemptiva em cadelas submetidas à ovariosalpingohisterectomia: avaliação de distintos protocolos terapêuticos**. 2010. 66f. Teresina, P.I. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, Universidade Federal do Piauí, 2010.