

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

Álvaro José Chávez Silva

**COMPARAÇÃO DE TRÊS MÉTODOS DE BLOQUEIO LOCAL COM
LIDOCAÍNA EM GATAS SUBMETIDAS À OVARIECTOMIA
LAPAROSCÓPICA**

Santa Maria, RS

2019

Álvaro José Chávez Silva

**COMPARAÇÃO DE TRÊS MÉTODOS DE BLOQUEIO LOCAL COM LIDOCAÍNA
EM GATAS SUBMETIDAS À OVARIECTOMIA LAPAROSCÓPICA**

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Área de Concentração em Cirurgia e Clínica Veterinária, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Medicina Veterinária**.

Orientador: Prof. Dr. Daniel Curvello de Mendonça Müller

Santa Maria, RS
2019

Silva, Álvaro José Chávez
COMPARAÇÃO DE TRÊS MÉTODOS DE BLOQUEIO LOCAL COM
LIDOCAÍNA EM GATAS SUBMETIDAS À OVARIECTOMIA LAPAROSCÓPICA
/ Álvaro José Chávez Silva.- 2019.
54 p.; 30 cm

Orientador: Daniel Curvello de Mendonça Müller
Coorientador: Maurício Veloso Brun
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós
Graduação em Medicina Veterinária, RS, 2019

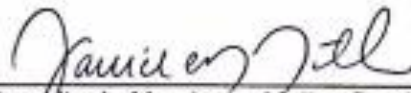
1. A DOR NOS GATOS 2. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE
DOR 3. ANALGESIA MULTIMODAL 4. OVARIECTOMIA LAPAROSCÓPICA
EM GATAS I. Curvello de Mendonça Müller, Daniel II.
Veloso Brun, Maurício III. Título.

Álvaro José Chávez Silva

COMPARAÇÃO DE TRÊS MÉTODOS DE BLOQUEIO LOCAL COM
LIDOCAÍNA EM GATAS SUBMETIDAS A OVARIECTOMIA
LAPAROSCÓPICA

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Área de Concentração em Cirurgia e Clínica Veterinária, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Medicina Veterinária**.

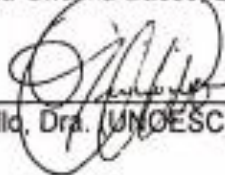
Aprovada em 18 de fevereiro de 2019



Daniel Curvello de Mendonça Müller, Dr. (UFSM)
(Presidente/Orientador)



Paula Cristina Basso, Dra. (UFSM)



Graciane Aiello, Dra. (UNOESC) – Videoconferência

Santa Maria, RS
2019

DEDICATORIA

Este trabalho cheio de esforço de equipe, paciência e amor é dedicado às pessoas que lutam pela liberdade em todas as suas formas, particularmente, aquelas que, com um coração valente, arriscam suas vidas para alcançar a liberdade na Nicarágua. Também às minhas mães, pai e irmãos, Saul, Elliot e Josué.

AGRADECIMENTOS

O quão uma pessoa é feliz depende da profundidade da sua gratidão. Por tanto, quero expressar a minha infinita felicidade, agradecendo a tantos anjos encontrados no caminho.

Ao Prof. Dr. Daniel Curvello de Mendonça Müller, ser de luz e amado por onde vá. Obrigado por ser incondicional, por ensinar-me a acreditar em mim e por ter confiado em alguém que veio de fora. Com certeza foi o melhor salto para o desconhecido que eu poderia dar.

À Paula, Gabriela, Leticia, Vanessa, Angel, Hellen, Marcella, Stephanie, Bernardo, Pedrotti, Omar, Daniel, Lucas, pela dedicação, paciência, esforço, profissionalismo, bom humor e carinho com que participaram do trabalho; mas também, pela amizade e fraternidade, dons riquíssimos que ajudam a suavizar os caminhos e refrescam a alma.

Aos estagiários Sabrini (companheira ombro a ombro de aprendizado), Roberta, Priscila, Aline, Guilherme, Cristiana, Pery, Yasmin, Thiago e Laura, por me ajudar nas tarefas mais árduas e complicadas, com exemplar zelo, entusiasmo, respeito e amor.

Aos professores Fernanda Flores Vogel e Alfredo Quites Antoniazzi por ter acreditado que valia a pena um nicaraguense, participar do programa. Aos professores Saulo Tadeu Lemos Pinto, Maurício Veloso Brun, Cinthia Melazzo e André Vasconcelos Soares por serem claros exemplos do que a docência significa. Por terem me auxiliado e motivado nos diversos momentos desta viagem de aprendizado. Hoje, eu sei que a educação é a minha vocação.

Aos valiosíssimos amigos e colegas que encontrei no Brasil. Michelli, Vanessa Zanchi, Luciana, Maria, Marcelo, Dênis, Ana, Graciane, Lícia, Maria, Eva, Iracema, Cleomar, Cleuza, Belô por terem-me acolhido com imensa fraternidade e carinho, fazendo destes dois anos um presente inesquecível. À Fernanda, Guilherme, Henrique, Ana, Joelis, por fazerem a nossa casa Feliz. Ao meu primeiro lar, em Santa Maria, tias Ana e Vera, Luís e Naldo.

Às gatinhas que participaram do projeto, por serem colaborativas e pacientes, contribuindo com a ciência, ao passo que nos doam afeto e fofura infinita. Certamente fizeram destes meses, dias cheios de arranhões de amor e mordidas de diversão.

RESUMO

COMPARAÇÃO DE TRÊS MÉTODOS DE BLOQUEIO LOCAL COM LIDOCAÍNA EM GATAS SUBMETIDAS À OVARIETOMIA LAPAROSCÓPICA

AUTOR: Álvaro José Chávez Silva

COORDENADOR: Daniel Curvello de Mendonça Müller

Nos gatos, o reconhecimento da dor é um evidente desafio para os avaliadores, e o mesmo tem sido descrito como uma causa de sub – tratamento da dor nesta espécie. Uma das formas mais eficiente de controlar a dor durante e após a cirurgia se dá por infiltração de agentes anestésicos locais que bloqueiam impulsos nervosos aferentes. A lidocaína é o anestésico local mais versátil e amplamente utilizado em medicina veterinária, devido a sua curta latência, duração do efeito e toxicidade moderada. O objetivo deste estudo foi comparar três técnicas de bloqueio local, como parte de um protocolo multimodal, em gatas submetidas a ovariectomia laparoscópica eletiva. Este estudo experimental, prospectivo, controlado, aleatório e cego incluiu 38 gatas, assignadas aleatoriamente em quatro grupos (GC, $n = 10$; GInc, $n = 10$; GIP, $n = 9$; e GCAVO, $n = 9$). A dor foi avaliada utilizando a EVA, EUNESP e EGLASGOW, prévio à cirurgia, uma, duas, três e seis horas após a extubação, assim como os parâmetros hemodinâmicos e hemogasométricos transcirúrgicos. Observou-se aumento significativo da FC durante a hemostasia do primeiro e segundo ovário comparado ao início e final da cirurgia ($p=0,000$; $p = 0,000$) em todos os grupos. A PAM mostrou-se significativamente maior na hemostasia do primeiro ($p = 0,05$) e segundo ovário ($p = 0,01$), em comparação ao fim da cirurgia em todos os grupos. Houve diferença estatística entre o momento T0 e T1 pela EVA ($p=0,040$); assim como em T1 e T2 comparado ao T0 pela EUNESP ($p = 0,025$ e $p = 0,027$, respectivamente). Observaram-se valores significativamente maiores duas horas após a extubação (T2) em contraste com a sexta hora (T6), tanto pela EUNESP ($p = 0,005$), como pela escala CMPS-F ($p = 0,017$). No T3, os escores de dor atingidos pelo GIP foram significativamente maiores que o GCAVO ($p = 0,041$). 15,8 % das gatas receberam resgate analgésico no transoperatório devido ao aumento da FC, PAM e/ou FR, 66% pertenciam ao GInc, 17% ao GIP e 17% ao GCAVO. No pós-cirúrgico, 13,5% (5/38) receberam resgate analgésico. Destas, 60% pertenciam ao GIP, 20% ao GCAVO e 20% ao GC. A administração intraperitoneal de lidocaína pode ser uma técnica útil para reduzir a dor trans-cirúrgica, enquanto que, o uso de infiltração incisional com essa medicação, melhora a dor pós-operatória precoce em laparoscopias de gatas.

Palavras-chave: Analgesia. Ovariectomia. Gatos. Dor.

ABSTRACT

COMPARISON OF THREE METHODS OF LOCAL BLOCKADE WITH LIDOCAINE IN CATS SUBMITTED TO LAPAROSCOPIC OVARIECTOMY

AUTHOR: Álvaro José Chávez Silva
ADVISOR: Daniel Curvello de Mendonça Müller

In cats, the recognition of pain is a marked challenge for the evaluators, and the same has been described as a cause of pain sub-treatment in this species. One of the most efficient ways to control pain during and after surgery is by infiltration of local anesthetic agents that block afferent nerve impulses. Lidocaine is the most versatile and widely used local anesthetic in veterinary medicine due to its short latency, duration of effect and moderate toxicity. The aim of this work was to compare three techniques of local blockade, as part of a multimodal protocol in cats submitted to elective laparoscopic ovariectomy. This prospective, controlled, randomized, blind study included 38 cats, assigned to four groups (GC, $n = 10$, GInc, $n = 10$, GIP, $n = 9$ and GCAVO, $n = 9$). They were evaluated subjectively and objectively using EVA, EUNESP and CMPS-F, prior to surgery, one, two, three and six hours after extubating, as well as the hemodynamic and trans-surgical hemogasometric parameters. A significant increase in HR during hemostasis of the first and second ovary was observed compared to the beginning and end of surgery ($p = 0.000$; $p = 0.000$) in all groups. MAP was significantly higher during hemostasis of the first ($p = 0.05$) and second ovary ($p = 0.01$), compared to the end of surgery in all groups. There was statistical difference between T0 and T1 by the VAS ($p = 0.040$); as well as in T1 and T2 compared to T0 through EUNESP ($p = 0.025$ and $p = 0.027$, respectively). Significantly higher values were observed two hours after extubating (T2) in contrast to the sixth hour (T6) both by EUNESP ($p = 0.005$) and CMPS-F scale ($p = 0.017$). In T3, the pain scores achieved by GIP were significantly higher than the GCAVO ($p = 0.041$). 15.8% of the cats received transoperative analgesic rescue due to the increase in HR, MAP and/or f , 66% belonged to GInc, 17% to GIP and 17% to GCAVO. In the postoperative period, 13.5% (5/38) received analgesic rescue. Of these, 60% belonged to GIP, 20% to GCAVO and 20% to GC. Intraperitoneal administration of lidocaine may be a useful technique to reduce trans-surgical pain, while the use of incisional infiltration with this medication improves early postoperative pain in laparoscopic catheterization.

Key-words: Analgesia. Ovariectomy. Cats. Pain.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1.** Diagramas de caixa com mediana, intervalo interquartilico, escores mínimo e máximo de dor de acordo com as escalas usadas no estudo: Escala Visual Analógica (A), Escala Multidimensional de Dor Aguda para Gatos da EUNESP (B) e Escala de Dor Composta de Glasgow para felinos CMPS-F (C)..... 39
- Figura 2.** Técnicas de infiltração local para analgesia cirúrgica. Uso de lidocaína para infiltração no pedículo ovariano com cateter 24 G acoplado a seringa de 1ml, visão externa (A) e interna (B). (C) Uso de bloqueio intraperitoneal com lidocaína com sonda nasogástrica N°8 e seringa de 10 ml; instilação do anestésico local, visão interna..... 40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Dados demográficos e tempo cirúrgico dos animais dos diferentes grupos.....	37
Tabela 2 -	Parâmetros fisiológicos trans-cirúrgicos de gatas submetidas à ovariectomia (OVE) laparoscópica eletiva por grupo experimental.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANOVA	Análise de Variância
EGLASGOW	Escala Multidimensional Composta de Dor – Felinos
EVA	Escala Visual Analógica
EUNESP	Escala da Universidade Estadual de São Paulo
FC	Frequência Cardíaca
GC	Grupo Controle
GCAVO	Grupo Complexo Arteriovenoso Ovariano
GInc	Grupo Incisional
GIP	Grupo Intraperitoneal
IV	Intravenoso
OVE	Ovariectomia
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PAM	Pressão Arterial Média
PAS	Pressão Arterial Sistólica

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 A DOR NOS GATOS.....	13
1.2 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE DOR.....	15
1.3 ANALGESIA MULTIMODAL.....	16
1.4 OVARIECTOMIA LAPAROSCÓPICA EM GATAS.....	18
ARTIGO	20
ABSTRACT.....	21
INTRODUÇÃO.....	23
MATERIAL E MÉTODOS.....	24
Desenho experimental	24
Animais	24
Grupos experimentais	25
Procedimento anestésico.....	25
Procedimento cirúrgico.....	27
Avaliação de dor.....	28
Análise estatística	28
RESULTADOS	29
Parâmetros fisiológicos.....	29
Avaliação de dor.....	30
DISCUSSÃO	31
CONCLUSÃO	34
2 CONCLUSÃO	43
REFERÊNCIAS	44
ANEXOS A – MODELO DE ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA) UTILIZADA ...	50
ANEXO B — Escala multidimensional da UNESP-Botucatu para avaliação de dor aguda pós-operatória em gatos (EUNESP)	51
ANEXOS C — ESCALA COMPOSTA DE GLASGOW ADAPTADA PARA FELINOS (CMPS-F) MODIFICADA POR REID ET AL. (2017)	54

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas duas décadas, o desenvolvimento de novos conceitos de bem-estar animal, a compreensão dos mecanismos subjacentes à dor e as suas consequências a longo prazo têm questionado e desafiado os atuais paradigmas das práticas terapêuticas veterinárias (BRADBROOK e CLARK, 2018). Paralelamente a este processo, observou-se o aumento da esterilização, como medida de controle populacional, prevenção de doenças do trato reprodutivo, atenuação de condutas indesejáveis influenciadas por fatores hormonais, principalmente de caninos e felinos (PEREIRA et al., 2018). Estes acontecimentos levaram à procura de ferramentas mais eficientes na redução do trauma cirúrgico e estratégias anestésicas, que garantam o mínimo estresse possível e uma recuperação de qualidade nos procedimentos realizados.

A pesar desse desenvolvimento progressivo e atualização no estado de arte da percepção da dor na medicina veterinária, a espécie felina não recebeu a atenção suficiente no entendimento da manifestação e controle da dor. Recentemente, novos fármacos analgésicos aprovados para felinos e técnicas atualizadas, incluindo anestesia locorregional, tem sido pesquisadas e disponibilizadas (ROBERTSON, 2018). No entanto, avaliações sistemáticas da efetividade e viabilidade destas técnicas de anestesia local, como parte dos protocolos multimodais, precisam ser melhor entendidos. Essas são formas simples de modular ou reduzir impulsos nociceptivos, durante e após a cirurgia, acrescentando, ainda, os benefícios das técnicas minimamente invasivas (COISMAN et al., 2014; SHIH et al., 2015; VAN NIMWEGEN e KIRPENSTEIJN, 2007). Analgesia apropriada deve ser usada em combinação com avaliação de dor adequada e eficaz. Uma abordagem multimodal para o manejo da dor é essencial para garantir um resultados objetivos e evitar a dependência excessiva da farmacoterapia (BRADBROOK e CLARK, 2018, p. 1).

1.1 A DOR NOS GATOS

A dor é uma experiência pessoal complexa, com características psicológicas individuais que representam um estado interno. A sua avaliação, com base em fatores e aferições únicas, sejam improváveis ou imprecisas, impedem respostas objetivas

sobre como o indivíduo está se sentido. Recentemente, a Associação para o Estudo da Dor (*Association for the Study of Pain*) propôs uma atualização na sua definição, como sendo “uma experiência de estresse associada ao dano tecidual real ou potencial com componentes sensoriais, emocionais, cognitivos e sociais” (WILLIAMS e CRAIG, 2016). A partir desta definição, pode-se entender como uma experiência envolvendo estruturas do sistema nervoso, que vão se manifestar de forma mais ou menos similar em indivíduos da mesma espécie. A mesma tem uma função evolutiva, protetora e preservadora da integridade tecidual, que alerta sobre danos reais ou potenciais ao organismo. No entanto, no contexto veterinário, a dor aguda pode se transformar em consequência indesejada, que compromete o bem-estar e a recuperação dos pacientes, assim como a relação entre médico e cliente (EPSTEIN et al., 2015).

Dado que os animais carecem da habilidade de se comunicar verbalmente e por tanto manifestar a presença da dor por essa via, a tarefa da sua antecipação, identificação, quantificação, intervenção precoce e reavaliação passa a ser primordial ao veterinário (BELL, 2018). Esta avaliação não deve se basear, exclusivamente, na aferição de parâmetros fisiológicos, mas principalmente na observação de padrões de comportamento, com auxílio de escalas multidimensionais e da obtenção de informação a partir do tutor (EPSTEIN et al., 2015).

Nos gatos, o reconhecimento da dor é um evidente desafio para os avaliadores, e o mesmo tem sido descrito como causa de tratamento subótimo do controle algico nessa espécie (LASCELLES et al., 1999). Isto pode estar associado às manifestações comportamentais de dor sutéis nos gatos, por meio de de leves variações na sua expressão facial e, muito mais sutéis, quando lidam com a dor numa base regular, levando a dessensibilização (HOLDEN et al., 2014).

Uma ferramenta inicial para diferenciar a necessidade da avaliação de dor nos pacientes felinos baseia-se no reconhecimento da capacidade do animal de manifestar condutas normais para a sua espécie. A perda destes padrões de comportamento e desenvolvimento de novas condutas emergem como uma adaptação à dor ou como uma resposta ao alívio dela (ROBERTSON, 2018). Junto a esses quesitos, esforços devem estar dirigidos à observação das principais alterações da conduta dessa espécie, tais como, posturas anormais, atenção à área da lesão,

resposta à palpação, expressão facial, interação e vocalização (CALVO et al., 2014; REID et al., 2018), com o auxílio de escalas multimodais de avaliação.

1.2 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE DOR

Pesquisas anteriores sobre avaliação de dor em animais eram com base na aferição de parâmetros fisiológicos, como frequência cardíaca e respiratória, dilatação pupilar e níveis de cortisol (BATESON, 1991). Não obstante, uma surpreendente mudança aconteceu, passando a considerar esses parâmetros como isoladamente confiáveis, sendo o comportamento um critério mais adequado para o reconhecimento da dor nos animais, no contexto clínico. Isto devido à ampla variação daqueles primeiros critérios, em diferentes situações, de forma inespecífica e nem sempre associada à dor (REID et al., 2018).

Segundo WISEMAN-ORR (2004), as mudanças no comportamento dos animais são observadas quanto a agressividade, a deambulação, o medo, a letargia, a vocalização, a automutilação, o apetite, a sede, a micção, a sociabilização, entre outros. Não obstante, cada espécie manifesta os seus próprios comportamentos associados à dor, sendo estes únicos e não pode ser aplicado às outras espécies. Conseqüentemente, instrumentos de mensuração de dor precisam ser desenvolvidos para cada espécie de interesse clínico ou de pesquisa.

A utilização de parâmetros etológicos, posturais e fisiológicos, em conjunto e contextualizados à intensidade dolorosa intrínseca do procedimento ou condição, pode permitir uma interpretação mais aproximada e confiável da real experiência de dor dos animais. Isto é de particular importância no quesito tanto da dor aguda como da crônica (FLECKNELL, 2008).

Para gatos, duas escalas de avaliação de dor estão devidamente validadas: Escala multidimensional da UNESP-Botucatu (EUNESP) para avaliação de dor aguda pós-operatória em gatos e Escala Composta de Glasgow adaptada para felinos (EGLASGOW). Ambas as escalas combinam tanto fatores comportamentais (grau de atividade, resposta à palpação, postura, entre outros) quanto parâmetros fisiológicos (frequências cardíaca e respiratória, pressão arterial, temperatura, dilatação pupilar).

A EUNESP, criada e validada em gatas submetidas à ovariectomia eletiva, permite o máximo de 30 pontos, considerado dor máxima. A classificação do paciente pode ser como tendo dor leve (0 – 8 pontos), dor moderada (9 – 21 pontos) ou dor intensa (22 – 30 pontos). Pontuações acima de oito pontos indicam necessidade de analgesia de resgate (BRONDANI et al., 2013). Já a EGLASGOW, produzida e validada em gatos submetidos a diferentes tipos de cirurgia e situações clínicas, soma um máximo de 20 pontos (maior dor possível) e indica a complementação analgésica quando o animal atingir cinco pontos (5/20) (REID et al., 2017a).

1.3 ANALGESIA MULTIMODAL

Com o desenvolvimento de novos protocolos analgésicos, surgiu o conceito de analgesia multimodal, definida como a utilização de fármacos analgésicos com diferentes mecanismos de ação, com o objetivo de diminuir ou suprimir estímulos nociceptivos em níveis de receptores, por meio de diferentes vias nervosa. Michaloliakou et al. (1996) comprovaram a eficácia em humanos da aplicação de analgesia multimodal, com o aumento da qualidade da recuperação e satisfação dos pacientes após procedimentos ambulatoriais. A associação de uma anestesia local com uma analgesia sistêmica é uma maneira simples de aplicação do protocolo multimodal (SLINGSBY et al., 2010).

Uma das formas mais eficiente de atenuar ou suprimir os impulsos nociceptivos e a dor, durante e após o procedimento cirúrgico, dá-se por meio da infiltração de agentes anestésico local, que interrompem os impulsos elétricos dos nervos ou tratos sensoriais. Obtém-se efeito semelhante se a infiltração é realizada antes do procedimento cirúrgico, diminuindo a quantidade de anestésicos gerais e opioides a serem utilizados (CUVILLON et al., 2009)

Lidocaína é um agente anestésico local da classe das aminoamidas. É o anestésico local mais versátil e, amplamente, utilizado em medicina veterinária. Isto devido à curta latência (2 – 5 min), duração moderada do efeito (60 – 90 min) e dose tóxica segura em cães e gatos (22 mg/kg e 11 mg/kg, respetivamente) (DUKE, 2000). Possui propriedades analgésicas e anti-hiperalgésicas (SHAH et al., 2018). O seu mecanismo de ação está explicado pelo acoplamento alostérico no terceiro e quarto

segmento do terceiro domínio do canal sódio, inibindo completamente o movimento do canal, impedindo, assim, a transmissão do impulso nervoso (LAURETTI, 2008). Os seus efeitos adversos no coração e no sistema vascular, são mediados diretamente e pelo sistema nervoso autônomo. Os anestésicos locais diminuem a excitabilidade elétrica, a taxa de condução e a força de contração. As arritmias cardíacas são um sinal comum de toxicidade, ao passo que tremores e convulsões aparecem como signos de neurotoxicidade; no entanto, os anestésicos locais apresentam efeitos tóxicos sobre as junções neuromusculares e o metabolismo celular, gerando apoptose (CHADWICK, 1985; PEREZ-CASTRO e colab., 2009).

A lidocaína é usada para anestesia infiltrativa, bloqueio de nervo periférico, bloqueio epidural e intratecal e anestesia regional intravenosa. No entanto, novas propriedades anestésicas têm sido estudadas a respeito da lidocaína, tais como a redução na concentração alveolar mínima (CAM) em animais anestesiados com isoflurano (BRADBROOK e CLARK, 2018). Zilberstein et al., (2008) demonstraram uma redução na necessidade de administração de anestesia suplementar em gatas submetidas a ovariectomia, promovida pelo uso transcirúrgico de lidocaína.

Trabalhos recentes têm demonstrado a necessidade do uso de anestésicos locais nos protocolos anestésicos, para contribuir na redução dos requerimentos analgésicos no pós-operatório imediato. Benito et al., (2016) encontraram eficácia comparável no uso de meloxicam na dose de 0,2 mg/kg pela via subcutânea (SC) e bupivacaína na dose de 2 mg/kg pela via intraperitoneal (IP) na espécie felina, quanto a analgesia em termos de escores de dor e número de vezes que a analgesia de resgate foi administrada. Com base na analgesia de resgate, a administração de bupivacaína via IP forneceu analgesia em gatos após ovariectomia (OVH). Resultados similares foram encontrados por Carpenter et al., (2004) e Campagnol et al., (2012), na espécie canina. Ambos estudos demonstraram a utilidade da aplicação da bupivacaína pela via IP, em cadelas submetidas à OVH, ao comparar-se com grupo controle e aplicação incisional na linha média alba, respectivamente.

Quanto à técnica de bloqueio do complexo arteriovenoso ovariano (CAVO), existem poucos trabalhos desenvolvidos em gatas. Fudge et al., (2019), realizaram uma comparação sistemática entre o uso do bloqueio com bupivacaína em quatro sítios anatómicos (ligamentos suspensores direito (1) e esquerdo (2) do ovário,

mesovário e os pedículos dos vasos ovarianos; (3) o corpo uterino caudal à bifurcação; e (4) o tecido subcutâneo) e a aplicação de solução salina 0,9% nos mesmos sítios do grupo tratado com bupivacaína, quanto aos escores de dor no pós – operatório imediato em gatas submetidas a OVH. Nesse trabalho observou-se uma redução significativa dos escores de dor nos animais tratados com bupivacaína, na primeira hora e no final da avaliação.

A aplicação incisional de anestésicos locais continua sem oferecer um consenso, dependendo do tipo e associação dos agentes anestésicos, tempo cirúrgico e experiência dos cirurgiões. Alguns estudos sugerem utilidade clínica da aplicação de anestésicos locais incisionais na redução dos escores de dor pós – operatório em cães e gatos submetidos OVH (CARPENTER et al., 2004; VICENTE e BERGSTRÖM, 2018).

1.4 OVARIECTOMIA LAPAROSCÓPICA EM GATAS

Ovariectomia é uma das técnicas de controle populacional mais amplamente utilizadas em animais de companhia, incluindo, mas não limitando-se a cadelas e gatas (ROOT KUSTRITZ, 2018). O procedimento contribui significativamente na redução da probabilidade de ocorrência de câncer mamário e outras doenças do trato reprodutivo e eliminação de condutas indesejáveis relacionadas ao ciclo estral (DETORA e MCCARTHY, 2011). Essa técnica apresenta vantagens consideráveis sobre a OVH, devido à menor dificuldade da técnica, menor duração da cirurgia, menor morbidade e níveis de dor peri- e pós-operatórios menores (GOETHEM et al., 2006).

Os procedimentos laparoscópicos são descritos como sendo superiores à técnica aberta, devido a morbidade reduzida, menor trauma tecidual, menores complicações da cicatrização, redução na formação de aderências e dor peri- e pós-operatórios menores, em diversas espécies (DEVITT et al., 2005; VAN NIMWEGEN e KIRPENSTEIJN, 2007). A OVE laparoscópica permite uma excisão mais controlada dos ovários sob visualização direta, causando um trauma mínimo quando se utiliza equipamento laparoscópico especializado.

A pesar das propriedades vantajosas da técnica laparoscópica, é importante salientar que a mesma não está isenta de gerar estímulos nociceptivos e possíveis

complicações devido à distensão mecânica da cavidade abdominal pela instauração do pneumoperitônio (OTT, 2019) e os efeitos irritantes, oxidantes e inflamatórios ocasionados pelo CO₂, decorrentes da isquemia transitória durante a deflação da cavidade peritoneal (SHIN e colab., 2016).

Protocolos de analgesia multimodal existem e continuam a ser aprimoradas no intuito de acrescentar benefícios na qualidade dos procedimentos cirúrgicos e na recuperação, por meio do controle algico no período peri- e pós-operatório. No entanto, para o conhecimento dos autores, não tem se registrado estudos que comparem a eficácia entre essas técnicas anestésicas. Além do mais, os trabalhos consultados não utilizaram a laparoscopia como técnica operatória, na abordagem das OVE em gatas.

Portanto, o objetivo deste estudo foi comparar o efeito analgésico da lidocaína por pulverização no peritônio, bloqueio dos pedículos ovarianos e bloqueio infiltrativo incisional, como parte de um protocolo multimodal, em gatas submetidas à ovariectomia laparoscópica eletiva, a fim de identificar o método mais adequado para o uso em uma terapia multimodal, assim como as limitações de cada método na espécie em questão.

ARTIGO

TRABALHO A SER SUBMETIDO PARA PUBLICAÇÃO

Periódico: Acta Scientiae Veterinariae

(ISSN 1679-9216)

**AVALIAÇÃO DA DOR EM TRÊS MÉTODOS DE BLOQUEIO LOCAL COM
LIDOCAÍNA EM GATAS SUBMETIDAS À OVARIECTOMIA LAPAROSCÓPICA
ELETIVA**

1 Avaliação Da Dor Em Três Métodos De Bloqueio Local Com Lidocaína Em Gatas

2 Submetidas À Ovariectomia Laparoscópica Eletiva

3 Evaluation of Pain in Three Methods of Local Lidocaine Blockade in Cats Submitted to Elective
4 Laparoscopic Ovariectomy

5 Álvaro José Chávez Silva¹ Leticia Regina Reginato Martins¹, Vanessa Milech¹, Bernardo

6 Nascimento Antunes¹, Marcella Linhares¹, Angel Ripplinger¹, Gabriela Coradini¹, Paula Ivanir

7 Schimites¹, Hellen Hartmann, Stephanie Abati¹, & Daniel Curvello de Mendonça Müller¹

8 ¹Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária (PPGMV), Centro de Ciências Rurais
9 (CCR), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil.

10 CORRESPONDENCE: M.V. Chávez [alchasi_91@hotmail.com - Tel.: +55 (55) 99667-7067].

11 Av. Roraima n. 1000, Cidade Universitária. Bairro Camobi. CEP 97105-900 Santa Maria, RS,
12 Brazil.

13 ABSTRACT

14
15 **Background:** in cats, the recognition of pain is a marked challenge for the evaluators, and the
16 same has been described as a cause of pain sub - treatment in this species. One of the most efficient
17 ways to control pain during and after surgery is by infiltration of local anesthetic agents that block
18 afferent nerve impulses. Lidocaine is the most versatile and widely used local anesthetic in
19 veterinary medicine due to its short latency, duration of effect and moderate toxicity. The aim of
20 this work was to compare three techniques of local blockade, as part of a multimodal protocol in
21 cats submitted to elective laparoscopic ovariectomy

22 **Materials, Methods & Results:** this prospective, controlled, randomized, blind study included 38
23 cats, assigned to four groups: control group (GC): animals receiving intravenous (IV), fentanyl
24 hydrochloride (2 µg/kg) bolus every 15 minutes intraoperatively; GInc: animals that received

25 incisional infiltrative blockade with lidocaine (2 mg/kg), five minutes before the incision; GIP:
26 animals receiving lidocaine (2 mg/kg) instilled into the peritoneum, immediately after the first
27 portal was placed by open technique, five minutes before pneumoperitoneum stabilization; and
28 GCAVO: animals that received blockade of the ovarian pedicles with lidocaine (2 mg/kg),
29 administered by transparietal injection after fixation of the ovary on the abdominal wall, five
30 minutes before the hemostasis of each pedicle. They were evaluated subjectively and objectively
31 using EVA, EUNESP and CMPS-F, prior to surgery, one, two, three and six hours after extubating,
32 as well as the hemodynamic and trans-surgical hemogasometric parameters. In this study, a
33 significant increase in HR during hemostasis of the first and second ovary was observed compared
34 to the beginning and end of surgery ($p = 0.000$; $p = 0.000$). MAP was significantly higher during
35 hemostasis of the first ($p = 0.05$) and second ovary ($p = 0.01$), compared to the end of surgery in
36 all groups. Pain sores showed statistical difference between T0 and T1 by the VAS ($p = 0.040$); as
37 well as in T1 and T2 compared to T0 through EUNESP ($p = 0.025$ and $p = 0.027$, respectively).
38 Significantly higher values were observed two hours after extubating (T2) in contrast to the sixth
39 hour (T6) both by EUNESP ($p = 0.005$) and CMPS-F scale ($p = 0.017$). In T3, the pain scores
40 achieved by GIP were significantly higher than the GCAVO ($p = 0.041$). 15.8% of the cats received
41 transoperative analgesic rescue due to the increase in HR, MAP and/or f, 66% belonged to GInc,
42 17% to GIP and 17% to GCAVO. In the postoperative period, 13.5% (5/38) received analgesic
43 rescue. Of these, 60% belonged to GIP, 20% to GCAVO and 20% to GC.

44 **Discussion:** It was found that the anesthetic blocking techniques used, promoted similar values of
45 physiological parameters and pain evaluation scores and were comparable to the control group,
46 and there were no short-term complications during the study evaluation period. The usefulness of
47 lidocaine, as part of a multimodal anesthetic protocol for the reduction of autonomic nociceptive
48 stimulus in the trans-surgical, through intraperitoneal blockade and postoperative conscious pain,
49 through incisional blockade techniques, is emphasized here. These pathways showed a special

50 difference in parameters, such as heart rate and absence of analgesic rescue, respectively in the
51 pathways. The administration of methadone, as analgesic rescue, promoted a satisfactory analgesia
52 in all the animals that received it. Anesthetic and analgesic protocols provided adequate post-
53 surgical analgesia in most cats and there were no short-term complications over the study
54 evaluation period. Therefore, intraperitoneal administration of lidocaine may be a useful technique
55 to reduce trans-surgical pain, while the use of incisional infiltration with this medication improves
56 early postoperative pain in laparoscopies.

57 **Keywords:** Multimodal analgesia, Surgery, cats, pain.

58 **Palavras-chave:** Analgesia multimodal, cirurgia, gatos, dor.

59

60

61

INTRODUÇÃO

62 A dor é uma experiência de distresse associada ao dano tecidual real ou potencial com
63 componentes sensoriais, emocionais, cognitivos e sociais [2,35], que vão se manifestar de forma
64 mais ou menos similar aos indivíduos da mesma espécie [1,14]. No contexto veterinário, a dor
65 aguda pode se transformar em uma consequência indesejada, que compromete o bem-estar e
66 recuperação dos nossos pacientes, assim como a relação entre médico e cliente [13,28].

67 Nos gatos, o reconhecimento da dor é um evidente desafio para os avaliadores e o mesmo
68 tem sido descrito como causa de um tratamento subótimo da dor nesta espécie [1,15,19,28].
69 Grandes esforços devem estar dirigidos à observação das principais alterações de conduta dessa
70 espécie, com o auxílio de escalas multimodais de avaliação de dor [7,27].

71 Para gatos, duas escalas de avaliação de dor estão devidamente validadas: Escala
72 multidimensional da UNESP-Botucatu (EUNESP) [6] para avaliação de dor aguda pós-operatória
73 em gatos e Escala Composta de Glasgow adaptada para felinos (EGLASGOW) [25]. Ambas
74 combinam tanto fatores comportamentais quanto parâmetros fisiológicos.

75 Como parte de terapias multimodais, a lidocaína é usada para anestesia infiltrativa,
76 bloqueio nervoso periférico, bloqueio epidural e anestesia regional intravenosa [4].

77 Portanto, o objetivo deste estudo foi comparar o efeito analgésico da lidocaína por
78 pulverização no peritônio, bloqueio dos pedículos ovarianos e bloqueio infiltrativo incisional,
79 como parte de um protocolo multimodal, em gatas submetidas à ovariectomia laparoscópica
80 eletiva, a fim de identificar o método mais adequado para o uso em uma terapia multimodal, assim
81 como as limitações de cada método na espécie em questão.

82 MATERIAL E MÉTODOS

83

84 *Desenho experimental*

85 Este estudo experimental, prospectivo, controlado, aleatório e cego foi desenvolvido no
86 Hospital Veterinário Universitário da UFSM (HVU – UFSM), Rio Grande Do Sul, Brasil.

87 *Animais*

88 Foram incluídas 38 gatas híbridas, de variadas raças, com idade entre seis e 50 meses de
89 idade, pesando entre 2 e 5 kg, provenientes da rotina de um hospital veterinário universitário,
90 encaminhadas para a realização de ovariectomia laparoscópica eletiva. As gatas foram
91 consideradas saudáveis a partir do exame físico, clínico e laboratorial, compostos de: frequência
92 cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), tempo de preenchimento capilar (TPC), temperatura
93 retal, além do hemograma, contagem plaquetária, proteínas plasmáticas totais (PPT) e dosagem
94 sérica de creatinina, albumina, alanina aminotransferase (ALT), aspartato aminotransferase (AST),
95 fosfatase alcalina (FA), ureia e frutamina.

96 Os critérios de exclusão incluíram agressividade, doenças subjacentes e uso de analgésicos
97 ou anti-inflamatórios no período de avaliação. O consentimento informado por escrito foi obtido
98 dos tutores antes da inclusão dos animais. O protocolo do estudo (nº 5671220818) foi aprovado
99 pela Comissão de Ética no Uso de Animais da UFSM.

100 *Grupos experimentais*

101 Antes dos procedimentos cirúrgicos, as gatas foram aclimatadas às três observadoras,
102 gaiolas e ferramentas de avaliação de sedação e dor por 48 horas. Após o período de adaptação, as
103 gatas foram organizadas, por meio de sorteio, em quatro grupos, um grupo controle e três que
104 receberam diferentes tratamentos de bloqueio anestésico, a saber:

105 1. Grupo controle (GC): 10 gatas que receberam, IV, cloridrato de fentanila (2
106 $\mu\text{g}/\text{kg}$) em bolus a cada 15 minutos de trans-operatório;

107 2. Grupo GInc: 10 gatas que receberam bloqueio infiltrativo incisional com
108 lidocaína (2 mg/kg), cinco minutos antes da incisão, distribuindo o volume total entre os
109 locais de acesso dos portais;

110 3. Grupo GIP: nove gatas que receberam lidocaína (2 mg/kg) pulverizada no
111 peritônio, imediatamente após a colocação do primeiro portal, por técnica aberta
112 (minilaparotomia), e cinco minutos antes da estabilização do pneumoperitônio. Para isso
113 o fármaco foi diluído em 5 ml de solução salina, administrado com auxílio de uma sonda
114 nasogástrica longa, provida de orifícios extra, confeccionados com o auxílio de uma agulha
115 25x7 para melhor dispersão do anestésico, introduzida no portal de trabalho;

116 4. Grupo GCAVO: nove gatas que receberam bloqueio do pedículo ovariano
117 com lidocaína (2 mg/kg). O volume total foi dividido por pedículo, sendo administrado por
118 injeção transparietal após a fixação do ovário na parede abdominal, cinco minutos antes do
119 início da hemostasia de cada pedículo, com auxílio do endoscópio rígido.

120

121 *Procedimento anestésico*

122 Após o período de adaptação, os animais foram submetidos ao jejum sólido e hídrico de
123 oito e duas horas, respectivamente, prévio à cirurgia. As gatas foram pré-medicadas com a
124 combinação de dexmedetomidina (10 $\mu\text{g}/\text{kg}$) e tramadol (2 mg/kg), aplicadas pela via

125 intramuscular (IM). Após 15 minutos, foi realizada a tricotomia ampla da região abdominal e
126 ambos os membros torácicos, para a realização do acesso venoso da veia cefálica com cateter
127 adequado ao tamanho do animal. Com o cateter posicionado, as gatas tiveram amostras de sangue
128 coletadas para avaliação dos parâmetros hemogasométricos (pH, PO₂, PCO₂, HCO⁻³, -BE) e
129 eletrolíticos (Na⁺, K⁺ e Ca⁺⁺) e níveis de glicose, antes da indução e no final do procedimento. A
130 indução anestésica foi realizada com propofol (3 mg/kg), administrado pela via intravenosa (IV).

131 A intubação orotraqueal foi realizada após a dessensibilização da glote com aspensão de
132 0,2 ml de lidocaína 2% sem vasoconstritor. A manutenção anestésica foi realizada com isoflurano,
133 vaporizado em oxigênio a 100%, em sistema de anestesia aberto (Baraka), sempre realizada pelo
134 mesmo anestesista.

135 A quimioprofilaxia antimicrobiana foi realizada com cefalotina (30 mg/kg, IV), uma vez
136 estabelecido o plano anestésico adequado. A fluidoterapia foi promovida com a infusão de Ringer
137 com Lactato na taxa de 3 ml/kg/h, IV, durante o procedimento cirúrgico.

138 Durante o período trans-operatório, os animais foram monitorados de forma contínua com
139 a utilização de monitor multiparamétrico (ALFAMED, Vita 400) para a avaliação da FC, das FR,
140 das pressões arteriais sistólica (PAS), média (PAM) e diastólica (PAD), por método não invasivo,
141 do eletrocardiograma (ECG), da temperatura esofágica (T°C esof), da saturação periférica de
142 oxihemoglobina (SpO₂) e da fração expirada de dióxido de carbono (EtCO₂). A necessidade de
143 suplementação analgésica foi identificada pela verificação de aumento da PAM, FC e/ou FR em
144 15% acima dos valores basais [24], sem alteração do plano anestésico.

145 O resgate analgésico trans-operatório foi padronizado com a aplicação de cloridrato de
146 fentanila (2 µg/kg), IV [3]. Ante as situações de bradicardia (FC abaixo de 80 bpm) foi padronizada
147 a aplicação de adrenalina (0,01 mg/kg, IV) e de hipotensão (PAM abaixo de 60 mmHg), pela
148 administração de 3 *bolus* consecutivos de 10 ml/kg de solução NaCl 0,9%, durante 15 minutos

149 cada, ou efedrina (0,75 mg/kg), IM, até a normalização da pressão arterial, caso o primeiro
150 tratamento não tivesse efeito.

151 Prévio ao término da cirurgia, os animais receberam atipamezole, correspondendo a metade
152 do volume de dexmedetomidina usado para pré-medicação, intencionando-se a reversão total dos
153 efeitos da dexmedetomidina, para que não houvesse interferência na avaliação analgésica
154 posterior.

155 Imediatamente após o fim do procedimento cirúrgico, todos os animais receberam dipirona
156 sódica (12,5 mg/kg), IV. O manejo pós-cirúrgico da dor foi promovido utilizando meloxicam
157 (0,1mg/kg), via oral, a cada 24 horas, por dois dias, como indicado para os tutores dos animais.
158 Esse tratamento foi iniciado após o período de avaliação da dor no pós-operatório.

159 *Procedimento cirúrgico*

160 Os procedimentos cirúrgicos foram realizados por três cirurgiões experientes na técnica de
161 OVE laparoscópica. Foi utilizado um protocolo cirúrgico padronizado e registrou-se a duração de
162 todos os procedimentos, que consistiu no tempo desde a indução até a extubação dos animais.

163 Após os procedimentos pré-cirúrgicos, o primeiro trocarte de 5mm de diâmetro (\emptyset) foi
164 posicionado, por meio da técnica aberta, na região da cicatriz umbilical, realizando-se incisão de
165 aproximadamente 0,6 cm, com bisturi na pele, tecido subcutâneo e linha alba.

166 Após a confirmação da entrada do portal na cavidade, foi iniciado o pneumoperitônio com
167 CO₂ medicinal, na velocidade de 1,5 L/min e com pressão máxima de 8 mmHg para inspeção da
168 cavidade, com auxílio de endoscópio rígido de 5mm \emptyset e 27° de angulação. Sob visualização
169 laparoscópica, foi posicionado um segundo trocarte de 5 mm \emptyset , na linha média em região pré –
170 púbica, por onde foram introduzidos os instrumentais cirúrgicos.

171 Foi promovida a lateralização das pacientes, pela rotação do tronco, para localização dos
172 ovários. Na sequência, o corno uterino foi elevado à parede muscular, com auxílio de pinça de

173 Kelly videolaparoscópica, para a fixação, por meio de uma sutura transparietal, com fio de
174 polipropileno 3-0.

175 A hemostasia dos vasos uterinos e um pequeno segmento de útero, junto ao ovário, foi
176 obtida por meio de cauterização com uma pinça *PowerBlade* de 5 mm Ø, seguindo-se a secção
177 dessa estrutura com tesoura de Metzenbaum videocirúrgica de 5 mm Ø. Na sequência, o complexo
178 arteriovenoso ovariano (CAVO) foi manejado de forma similar. Por fim, foi cauterizado e
179 seccionado o ligamento suspensor do ovário, permitindo a remoção do órgão por meio do portal
180 caudal. Ambos os ovários foram manejados da mesma forma.

181 A síntese das feridas de acesso foi realizada em três planos, com poliglactina 910 3-0, em
182 padrão colchoeiro em cruz, na musculatura abdominal e no tecido subcutâneo. Para dermorrafia,
183 foi implementada sutura em padrão interrompido simples com náilon monofilamentar 4-0.

184 *Avaliação de dor*

185 A dor foi analisada subjetiva e objetivamente, pelas experientes avaliadoras e
186 desconhecedoras dos tratamentos anestésicos utilizados. Utilizou-se para tanto, a Escala Visual
187 Analógica (EVA), a EUNESP [5] e a EGLASGOW [26], nos momentos: T0 (prévio à cirurgia),
188 uma, duas, três e seis horas após a extubação (T1, T2, T3 e T6, respectivamente).

189 Os animais que atingiram ≥ 5 cm na escala EVA (5/10), ≥ 8 (8/30) pontos na escala
190 EUNESP ou score ≥ 5 (5/20) na EGLASGOW, por pelo menos dois dos avaliadores, receberam
191 resgate analgésico com metadona, 0,1 mg/kg, pela via IM, seguida de reavaliação da dor com todas
192 as escalas, após 30 minutos até a normalização dos parâmetros, segundo essas escalas.

193 *Análise estatística*

194 A análise estatística foi realizada por meio de um software estatístico (IBM SPSS Statistics
195 21). A significância foi definida como $p \leq 0,05$ (bicaudal). Os resultados foram apresentados como
196 média \pm desvio padrão (DP). Foi realizado teste de normalidade de Shapiro-Wilk para determinar
197 a distribuição dos dados. A partir daí, foram contrastadas as variáveis numéricas: idade, peso, FC,

198 FR, PAS, PAM, PAD, EtCO², SpO², T°C esofágica, glicemia, escores de dor (EVA, EUNESP e
199 CMPS-F), tempos cirúrgicos e parâmetros hemogasométricos e eletrolíticos, com os grupos de
200 tratamento, nos diferentes momentos de medição. Isto foi realizado por meio do teste – ANOVA e
201 pelo teste de *tukey* de medidas repetidas para amostras pareadas, utilizando o ajuste de intervalo
202 de confiança de Bonferroni, quando as amostras apresentaram distribuição normal e o teste de
203 Friedman, para análise não paramétrica, no caso em que essa condição não foi atendida.

204

205

RESULTADOS

206

207 Foram incluídas 38 gatas híbridas, sem raça definida (SRD). O Peso corporal (média ± DP:
208 2,8 ± 0,64 kg) e idade (17,55 ± 9,8 meses) não foram diferentes entre os grupos (p = 0,483). Os
209 tempos cirúrgicos foram significativamente maiores nos GIP (41 ± 10 minutos) e GCAVO (44 ±
210 10 minutos), quando comparados aos GC (30 ± 04 minutos) e GInc (32 ± 04 minutos), (p=0,001)
211 (Tabela 1).

212 *Parâmetros fisiológicos*

213 A FC não diferiu na comparação entre os grupos experimentais (p=0,101); mas sim nos
214 distintos tempos de mensuração, sendo observado aumento durante a hemostasia do primeiro
215 (141,14 ± 3,8 bpm) e do segundo ovário (132,6 ± 4,05 bpm) (p=0,000). A FR não apresentou
216 variações significativas entre os grupos ou nos diferentes tempos de medição. Da mesma forma,
217 as PAS, PAM e PAD não foram diferente na comparação entre os quatro grupos experimentais.
218 No entanto, a PAM foi significativamente maior na hemostasia do primeiro (74,53 ± 17,80 mmHg;
219 p=0,05) e segundo ovário (83,8 ± 13,43 mmHg; p=0,01), em comparação ao fim do procedimento
220 cirúrgico (63,4 ± 22,15 mmHg) em todos os grupos. Já a PAD apresentou valores diferentes
221 durante a hemostasia do segundo ovário (60,28 ± 17,8 mmHg), ao se contrastar com o momento
222 final da cirurgia (49,5 ± 147,39 mmHg) (p=0,006), sendo significativamente menores no último,
223 assim em todos os grupos (Tabela 2).

224 Tanto a SpO₂, quanto o EtCO₂ e a T°C esofágica não apresentaram diferenças
225 consideráveis entre os quatro grupos experimentais. Quanto aos parâmetros hemogasométricos e
226 eletrolíticos, ao início e ao fim do procedimento cirúrgico, não foram encontradas diferenças
227 estatísticas entre os grupos.

228 *Avaliação de dor*

229 Os resultados referentes aos escores de dor, pela EVA, apresentaram diferença estatística
230 entre o momento T0 (0,08 ± 0,2) e T1 (0,3 ± 0,5), (p=0,040) em todos os grupos. No T3, os escores
231 de dor atingidos pelo GIP (0,74 ± 0,98) foram significativamente maiores que o GCAVO (0,03 ±
232 0,11) (p=0,041). Por outro lado, os escores atingidos na segunda hora de avaliação (T2), nas gatas
233 do GIP foram maiores que nas gatas pertencentes ao grupo CAVO, pela EGLASGOW (p=0,045)
234 e pela EUNESP (p=0,357). Por meio da EUNESP, a média dos escores foi significativamente
235 maior na primeira (1,46 ± 2,15) e segunda hora após extubação (1,7 ± 2,4), quando comparados
236 aos valores basais (p=0,025 e p=0,027, respectivamente). Da mesma forma, observaram-se valores
237 significativamente maiores em T2 em contraste com T6 (p=0,005), fato suportado também através
238 da EGLASGOW (p=0,017) (Figura 1).

239 Em 15,8 % (6/38) das gatas, foi necessário realizar resgate analgésico no transoperatório
240 devido ao aumento da FC, PAM e/ou FR, das quais 66% (4/6) pertenciam ao GInc, 17% (1/6)
241 pertenciam ao GIP e 17% (1/6) ao GCAVO. Em relação ao resgate analgésico pós-cirúrgico,
242 13,5% (5/38) das gatas atingiram a pontuação de intervenção, em pelo menos uma das escalas
243 utilizadas, recebendo metadona na dose de 0,1 mg/kg, como terapia analgésica. Destas, 60% (3/5)
244 pertenciam ao GIP, 20% (1/5) ao GCAVO e 20% (1/5) ao GC. A diferença observada quanto ao
245 resgate analgésico, entre os grupos de tratamento, carece de significância estatística (χ^2 Pearson =
246 4,581; p=0,287); porém a tendência observada assinala o GIP como o aquele que incluiu o maior
247 número de resgates analgésicos no pós-operatório. Apenas uma administração de metadona foi
248 necessária nas cinco gatas que precisaram intervenção analgésica. As mesmas voltaram aos valores

249 basais nas avaliações após a intervenção, não sendo necessária uma segunda intervenção. Tanto a
250 EUNESP como a EGLASGOW acusaram a necessidade de resgate analgésico de forma conjunta
251 em três das cinco gatas que precisaram resgate analgésico, ao passo que a EVA analógica se
252 mostrou ineficiente na detecção de dor pós-cirúrgico.

253 **DISCUSSÃO**

254

255 Neste estudo, as técnicas de bloqueio anestésico utilizadas promoveram valores de
256 parâmetros fisiológicos e escores de avaliação de dor similares e comparáveis ao grupo controle,
257 e não houve complicações à curto prazo ao longo do período de avaliação. Destaca-se a utilidade
258 do uso da lidocaína, como parte de um protocolo anestésico multimodal, para a redução do
259 estímulo nociceptivo autônomo trans-cirúrgico, por meio das técnicas de bloqueio intraperitoneal
260 e da dor consciente no pós-operatório, com a técnica de bloqueio incisional. Essas vias mostraram
261 especial diferença nos parâmetros, como a FC e a ausência de resgate analgésicos, respectivamente
262 nas vias citadas.

263 Com exceção das técnicas de bloqueio anestésico, um protocolo anestésico padronizado e
264 uma única equipe cirúrgica foram escolhidos para reduzir potenciais vies no período trans-
265 cirúrgico e avaliações de dor pós-operatória. Os animais foram pré-medicados com
266 dexmedetomidina [31], com base na sua capacidade de reversão dos seus efeitos analgésico e
267 sedativo, com o uso de atipamezole; ao passo que o fentanil foi escolhido, como o opioide para
268 resgate analgésico transcirúrgico, devido à sua meia-vida curta e ao resíduo analgésico mínimo,
269 evitando assim a interferência na avaliação algica pós-operatório [4,21].

270 Apesar dos parâmetros fisiológicos não terem sido diferentes estatisticamente entre os
271 grupos, as gatas pertencentes ao GIP apresentaram os valores de FC inferiores durante os
272 momentos de maior estímulo doloroso, relacionado com a cauterização dos pedículos ovarianos.
273 O monitoramento das variáveis cardiopulmonares é recomendado em gatos submetidos a
274 procedimentos laparoscópicos de longa duração [30]. O número de resgates analgésicos

275 trans,operatório, neste grupo, foi menor que os recebidos pelos animais do GInc. Essa é uma
276 resposta do bloqueio aferente ascendente promovido pela técnica, que interfere com a condução
277 dos canais iônicos dos nervos ovarianos, os quais recebem fibras simpáticas do plexo
278 intermesentérico e mesentérico caudal e fibras parassimpáticas do nervo vago [37].

279 Em quanto se verifica que as técnicas laparoscópicas reduzem substancialmente a injúria
280 aos tecidos [9,33], aceita-se que o pneumoperitônio é um dos principais fatores conducentes a
281 estímulo simpático, gerando aumentos na FC e na FR [23]. Nesse sentido, aceita-se que o bloqueio
282 intraperitoneal tenha permitido a diminuição relevante do estímulo gerado pela distensão da
283 cavidade abdominal e o efeito irritante intrínseco do CO₂. Diversos estudos apontam as
284 consideráveis vantagens que aporta dessa técnica, no contexto das cirurgias laparoscópicas, em
285 humanos, promovendo escores de dor baixos no pós-operatório, diminuição do uso de opioides
286 nos protocolos anestésicos e melhor qualidade de recuperação [11,20]. Já em cães, tem-se
287 documentado o uso e vantagens atribuídas à técnica de bloqueio intraperitoneal com anestésicos
288 locais, promovendo escores de dor menores que os atingidos em grupos placebo, mas sem atingir
289 níveis de significância estatística, semelhante a este estudo [8,18].

290 Apesar do GIP ter apresentado atributos positivos durante o período transoperatório, a
291 resposta à dor não foi similar durante a avaliação após o procedimento cirúrgico. Esse foi o grupo
292 que recebeu o maior número de resgates analgésicos no pós-cirúrgico (60%). Cabe ressaltar que
293 ainda atingiu escores de dor superior estatisticamente ao GCAVO, na segunda hora após a
294 extubação (T2), pela EGLASGOW ($p=0,045$) e na terceira hora de avaliação (T3) pela EVA
295 ($p=0,041$). A tendência observada aponta ao GIP, como o grupo com as maiores médias de dor a
296 partir de T2 até T6, embora não no nível de significância estatística.

297 Como já mencionado, o mecanismo anestésico parece estar ligado à criação de bloqueio
298 químico transitório das vias vagais aferentes [29]. Porém, uma vez que *bolus* intraperitoneais são
299 administrados, níveis do anestésico local podem ser encontrados no plasma em dois a quatro

300 minutos [17]. Somado a isso, há o fato de nos felinos, a lidocaína possuir duração de ação
301 intermedia, aproximadamente 60 a 90 minutos [32], além de uma maior superfície de absorção.
302 Assim, é esperado que o efeito anestésico, dessa técnica, seja menos consistente no pós-cirúrgico,
303 e apenas indicado para analgesia de curto prazo, tal e como sugerido por Wilson et al. (2004) [36].

304 Carpenter et al. (2004) realizaram estudo comparativo do efeito analgésico e anestésico da
305 lidocaína versus bupivacaína pela via intraperitoneal em cães [8]. Nesse foi observada eficácia
306 intermedia com o uso da lidocaína, ainda sem significância estatística, quando avaliado por escalas
307 subjetivas de dor. Embora não superior à eficácia da bupivacaína, os autores indicaram o uso da
308 lidocaína em procedimentos cirúrgicos do sistema reprodutor.

309 Considerando que o maior índice de resgate analgésico trans-operatório, aconteceu no
310 GInc, pode-se assumir que esse tratamento não teve eficiência suficiente para manter os
311 parâmetros fisiológicos nos momentos correlacionados com maior estímulo autonômico, isto é, a
312 cauterização dos pedículos ovarianos. O mesmo, pode-se associar à ausência de bloqueio direto
313 (GCAVO) ou indireto (GIP) do estímulo nociceptivo nas fibras nervosas dos ovários e até mesmo
314 da distensão da parede abdominal e isquemia visceral associada ao pneumoperitônio, no contexto
315 das videocirurgias. Os resultados, deste estudo, são comparáveis aos encontrados por Vicente e
316 Bergström, (2018), que investigaram as diferenças no efeito analgésico da lidocaína ou a
317 associação de lidocaína com bupivacaína na incisão de gatas submetidas à OVH, sendo que 43%
318 e 44% dos animais, dos respectivos grupos, precisaram de doses suplementares de propofol, devido
319 aos aumentos dos parâmetros fisiológicos no trans-operatório, interpretados como estímulo
320 autonômico [34].

321 Por outro lado, neste estudo, nenhum animal pertencente ao GInc recebeu resgate
322 analgésico no pós-cirúrgico, considerando-se este fato de relevância clínica, embora não se tenha
323 atingido um nível de significância estatística entre os diferentes grupos de tratamento ($p=0,205$).
324 Eoh et al. (2018) desenvolveram um estudo retrospectivo em humanos, avaliando o efeito

325 analgésico do bloqueio incisional, no ponto de acesso dos portais em cirurgias laparoscópicas,
326 durante o pós-operatório [12]. Ao comparar com o grupo controle negativo, que nenhum
327 tratamento analgésico foi administrado na incisão, demonstraram a utilidade do bloqueio, ao se
328 deparar com escores de dor significativamente menores no grupo tratado com lidocaína incisional.

329 Considerando o tempo de ação da lidocaína, esse efeito não pode ser exclusivamente
330 explicado pela presença de anestésico local no tecido, porque a redução da dor foi evidente além
331 desse tempo. Porém, a maior eficácia de alívio da dor, de uma infiltração local de lidocaína,
332 poderia ser atribuída à inibição de uma sensibilização central e hiperalgesia [16], uma vez que a
333 administração do agente anestésico aconteceu prévio ao procedimento cirúrgico. A infiltração de
334 lidocaína nos tecidos locais tem, como vantagens, a eficácia na resolução da dor pós-operatória
335 precoce, ser simples e fácil de utilizar, segura e barata, o que é importante especialmente nos casos
336 em que o custo é uma preocupação [12,22].

337 A administração de metadona, como resgate analgésico, promoveu uma analgesia
338 satisfatória em todos os animais que a receberam. Os protocolos anestésicos e analgésicos
339 proveram analgesia adequada no período pós-cirúrgico na maioria dos gatos, e não houve
340 complicações a curto prazo ao longo do período de avaliação do estudo. No entanto, este estudo
341 apresentou algumas limitações, tais como o número de indivíduos incluídos no experimento.
342 Considera-se que um número amostral maior, permitiria a obtenção de maior confiabilidade
343 estatística. Além disso, os níveis plasmáticos do agente anestésico não foram mensurados, no
344 intuito de se associar com o nível de analgesia promovido e o tempo de duração do efeito.

345

346

CONCLUSÃO

347

348 A administração intraperitoneal de lidocaína pode ser uma técnica útil para reduzir a dor
349 trans-cirúrgica, enquanto o uso de infiltração incisional com essa medicação, melhora a dor pós-
350 operatória precoce em laparoscopias de gatas.

351 **Ethical Approval.** A presente metodologia foi aprovada pela Comissão de Ética no Uso de
 352 Animais (CEUA) da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, RS, de acordo com o
 353 Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA) sob o número de
 354 protocolo nº 5671220818.

355 **Declaration of interest.** Os autores informam que não há conflitos de interesse. Os autores se
 356 responsabilizam pelo conteúdo e escrita do manuscrito.

357

358

359 REFERÊNCIAS

- 360 1. BATESON, Patrick. **Assessment of pain in animals.** *Animal Behaviour*, v. 42, n. 5, p. 827–839, 1
 361 Nov 1991.
- 362 2. BELL, A. **The neurobiology of acute pain.** *The Veterinary Journal*, v. 237, p. 55–62, 1 Jul 2018.
- 363 3. Bradbrook C.A. & Clark L. 2018. State of the art analgesia- recent developments in pharmacological
 364 approaches to acute pain management in dogs and cats. Part 1. *The Veterinary Journal*, v. 238, p. 76–
 365 82.
- 366 4. BRADBROOK, C. e CLARK, L. **State of the art analgesia—Recent developments
 367 pharmacological approaches to acute pain management in dogs and cats: Part 2.** *The Veterinary
 368 Journal*, v. 236, p. 62–67, 1 Jun 2018.
- 369 5. BRONDANI, J T e colab. **Confiabilidade e pontuação mínima relacionada à intervenção
 370 analgésica de uma escala multidimensional para avaliação de dor pós-operatória em gatos?**
 371 *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 65, n. 1, p. 153–162, 2013.
- 372 6. Brondani J.T., Luna, S.P.L. & Padovani C.R. 2011. Refinement and initial validation of a
 373 multidimensional composite scale for use in assessing acute postoperative pain in cats. *American
 374 Journal of Veterinary Research*, v. 72, n. 2, p. 174–183
- 375 7. CALVO, G. e colab. **Development of a behaviour-based measurement tool with defined
 376 intervention level for assessing acute pain in cats.** *Journal of Small Animal Practice*, v. 55, n. 12, p.
 377 622–629, 2014.
- 378 8. CARPENTER, Rachael E. e WILSON, Deborah V. e EVANS, A. Thomas. **Evaluation of
 379 intraperitoneal and incisional lidocaine or bupivacaine for analgesia following
 380 ovariohysterectomy in the dog.** *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, v. 31, n. 1, p. 46–52, Jan 2004.
- 381 9. COISMAN, James G. e colab. **Comparison of surgical variables in cats undergoing single-incision
 382 laparoscopic ovariectomy using a LigaSure or extracorporeal suture versus open ovariectomy.**
 383 *Veterinary Surgery*, v. 43, n. 1, p. 38–44, 2014.
- 384 10. CUVILLON, Philippe e colab. **A Comparison of the Pharmacodynamics and Pharmacokinetics of
 385 Bupivacaine, Ropivacaine (with Epinephrine) and Their Equal Volume Mixtures with Lidocaine**

- 386 **Used for Femoral and Sciatic Nerve Blocks: A Double-Blind Randomized Study.** *Anesthesia &*
387 *Analgesia*, v. 108, n. 2, p. 641, Fev 2009.
- 388 11. Duffield J.A., Thomas M.L., Moore J.W., Hunter R.A., Wood C., Gentili S. & Lewis M. 2018.
389 Intraperitoneal Local Anesthetic Instillation and Postoperative Infusion Improves Functional Recovery
390 Following Colectomy: A Randomized Controlled Trial. *Diseases of the Colon & Rectum*, v. 61, n. 10,
391 p. 1205–1216.
- 392 12. EOH, Kyung Jin e colab. **Periumbilical infiltration of lidocaine with epinephrine for postoperative**
393 **pain reduction in single-port laparoscopic adnexal surgery.** *Journal of Obstetrics and Gynaecology*,
394 v. 0, n. 0, p. 1–5, 12 Set 2018.
- 395 13. EPSTEIN, Mark e colab. **2015 AAHA/AAFP Pain Management Guidelines for Dogs and Cats.**
396 *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 51, n. 2, p. 67–84, 1 Mar 2015.
- 397 14. FLECKNELL, P. **Analgesia from a veterinary perspective.** *British Journal of Anaesthesia*, v. 101, n.
398 1, p. 121–124, 1 Jul 2008.
- 399 15. HOLDEN, E. e colab. **Evaluation of facial expression in acute pain in cats.** *Journal of Small Animal*
400 *Practice*, v. 55, n. 12, p. 615–621, 2014.
- 401 16. Kahokehr A., Sammour T., Srinivasa S. & Hill A.G. 2011. Systematic review and meta-
402 analysis of intraperitoneal local anaesthetic for pain reduction after laparoscopic gastric
403 procedures. *British Journal of Surgery*, v. 98, n. 1, p. 29–36.
404
- 405 17. Kahokehr A., Sammour T., Vather R., Taylor M., Stapelberg F. & Hill A.G. 2010. Systemic
406 levels of local anaesthetic after intra-peritoneal application--a systematic review. *Anaesthesia*
407 *and Intensive Care*, v. 38, n. 4, p. 623–638.
- 408 18. Lambertini C., Kluge K., Lanza-Perea M., Bruhul-Day R. & Guerrer K.S.K. 2018. Comparison
409 of intraperitoneal ropivacaine and bupivacaine for postoperative analgesia in dogs undergoing
410 ovariohysterectomy. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, v. 45, n. 6, p. 865–870
- 411 19. LASCELLES, B. D. X. e CAPNER, C. A. e WATERMAN-PEARSON, A. E. **Current British**
412 **veterinary attitudes to perioperative analgesia for cats and small mammals.** *Veterinary Record*, v.
413 145, n. 21, p. 601–604, 20 Nov 1999.
- 414 20. Macfater W.S., Xia W., Barazanchi A., Su'a B., Svirskis D. & Hill A.G. 2018. Intravenous Local
415 Anaesthetic Compared with Intraperitoneal Local Anaesthetic in Abdominal Surgery: A Systematic
416 Review. *World Journal of Surgery*, v. 42, n. 10, p. 3112–3119
- 417 21. Mcsweeney P.M., Martin D.D., Ramsey D.S. & McKusick B.C. 2012. Clinical efficacy and safety of
418 dexmedetomidine used as a preanesthetic prior to general anesthesia in cats. *Journal of the American*
419 *Veterinary Medical Association*, v. 240, n. 4, p. 404–412.
- 420 22. MICHALOLIAKOU, Christina e CHUNG, Frances e SHARMA, Sharad. **Preoperative Multimodal**
421 **Analgesia Facilitates Recovery After Ambulatory Laparoscopic Cholecystectomy.** *Anesthesia &*
422 *Analgesia*, v. 82, n. 1, p. 44, Jan 1996.
- 423 23. Özdemir-Van Brunschot D.M.D. et al. 2016. What is the evidence for the use of low-pressure
424 pneumoperitoneum? A systematic review. *Surgical Endoscopy*, v. 30, n. 5, p. 2049–2065.
- 425 24. PEREIRA, Marco Aurélio A. e colab. **Postoperative pain and short-term complications after two**
426 **elective sterilization techniques: ovariohysterectomy or ovariectomy in cats.** *BMC Veterinary*

- 427 Research, v. 14, 8 Nov 2018. Disponível em:
428 <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6225582/>>. Acesso em: 18 dez 2018.
- 429 25. REID, J. e colab. **Definitive Glasgow acute pain scale for cats: validation and intervention level.**
430 *Veterinary Record*, v. 180, n. 18, p. 449.2-449, 2017a.
- 431 26. Reid J., Scott E.M., Calvo G. & Nolan A.M. 2017b. Definitive Glasgow acute pain scale for cats:
432 validation and intervention level. *Veterinary Record*, v. 180, n. 18, p. 449–449
- 433 27. REID, J. e NOLAN, A. M. e SCOTT, E. M. **Measuring pain in dogs and cats using structured**
434 **behavioural observation.** *The Veterinary Journal*, v. 236, p. 72–79, 1 Jun 2018.
- 435 28. ROBERTSON, Sheilah. **How do we know they hurt? Assessing acute pain in cats.** In *Practice*, v.
436 40, n. 10, p. 440–448, 1 Dez 2018.
- 437 29. SHAH, Jarna e VOTTA-VELIS, Effrossyni Gina e BERGEAT, Alain. **New local anesthetics.** *Best*
438 *Practice & Research Clinical Anaesthesiology, SI: Perioperative Pharmacology - New Evidence,*
439 *agents, and Concepts Impacting Perioperative Practice.* v. 32, n. 2, p. 179–185, 1 Jun 2018.
- 440 30. SHIH, Andre C. e colab. **Cardiopulmonary Effects of Laparoscopic Ovariectomy of Variable**
441 **Duration in Cats.** *Veterinary Surgery*, v. 44, n. S1, p. 2–6, 1 Jul 2015.
- 442 31. SLINGSBY, Louisa S e MURRELL, Joanna C e TAYLOR, Polly M. **Combination of**
443 **dexmedetomidine with buprenorphine enhances the antinociceptive effect to a thermal stimulus**
444 **in the cat compared with either agent alone.** *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, v. 37, n. 2, p.
445 162–170, 1 Mar 2010.
- 446 32. Thomasy S.M., Pypendop B.H., Ilkiw J.E. & Stanley S.D. 2005. Pharmacokinetics of lidocaine and its
447 active metabolite, monoethylglycinexylidide, after intravenous administration of lidocaine to awake
448 and isoflurane-anesthetized cats. *American Journal of Veterinary Research*, v. 66, n. 7, p. 1162–1166
- 449 33. VAN NIMWEGEN, Sebastiaan A e KIRPENSTEIJN, Jolle. **Laparoscopic ovariectomy in cats:**
450 **Comparison of laser and bipolar electrocoagulation.** *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 9,
451 n. 5, p. 397–403, 1 Out 2007.
- 452 34. VICENTE, David e BERGSTRÖM, Annika. **Evaluation of intraoperative analgesia provided by**
453 **incisional lidocaine and bupivacaine in cats undergoing ovariohysterectomy.** *Journal of Feline*
454 *Medicine and Surgery*, v. 20, n. 10, p. 922–927, 1 Out 2018.
- 455 35. WILLIAMS, Amanda C. de C. e CRAIG, Kenneth D. **Updating the definition of pain.** *PAIN*, v. 157,
456 n. 11, p. 2420, Nov 2016.
- 457 36. WILSON, D. V. e BARNES, K. S. e HAUPTMAN, J. G. **Pharmacokinetics of combined**
458 **intraperitoneal and incisional lidocaine in the dog following ovariohysterectomy.** *Journal of*
459 *Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, v. 27, n. 2, p. 105–109, 2004.
- 460 37. ZILBERSTEIN, Luca F. e MOENS, Yves P. e LETERRIER, Eléonore. **The effect of local anaesthesia**
461 **on anaesthetic requirements for feline ovariectomy.** *The Veterinary Journal*, v. 178, n. 2, p. 214–
462 218, 1 Nov 2008.

463

464

465

466 **LEGENDAS**

467 **Tabela 1.** Dados demográficos e tempo cirúrgico dos animais dos diferentes grupos. (Média \pm DP)

468 **Tabela 2.** Parâmetros fisiológicos trans-cirúrgicos de gatas submetidas a ovariectomia (OVE) por
469 grupo experimental. (Média \pm DP)

470 **Figura 1.** Diagramas de caixa mostrando média, intervalo interquartilico, escores mínimo e
471 máximo de dor de acordo com as escalas usadas no estudo: Escala Visual Analógica (A), Escala
472 Multidimensional de Dor Aguda para Gatos da EUNESP (B) e Escala de Dor Composta de
473 Glasgow para felinos CMPS-F (C).

474 **Figura 2.** Uso de lidocaína para infiltração no pedículo ovariano com cateter 24 G (seta)
475 acoplado a seringa de 1ml, visão externa (A) e interna (B). (C) Uso de bloqueio intraperitoneal
476 com lidocaína com sonda nasogástrica N°8 e seringa de 10 ml; instilação do anestésico local,
477 visão interna.

478

TABELA 1

	Grupos			
	GC (<i>n</i> = 10)	GInc (<i>n</i> = 10)	GIP (<i>n</i> = 9)	GCAVO (<i>n</i> = 9)
Idade	16.3 ± 10.3	17.1 ± 7.6	18.2 ± 8.6	18.7 ± 13.6
Peso	2.6 ± 0.46	2.9 ± 0.63	3 ± 0.83	2.7 ± 0.62
Tempo cirúrgico	0:30 ± 0:04	0:32 ± 0:04	0:41 ± 0:10 ^a	0:44 ± 0:09 ^a

Letras minúsculas distintas na mesma linha indicam diferença significativa ($P < 0,05$). GC, grupo controle; GInc, grupo incisional; GIP, grupo intraperitoneal; GCAVO, grupo complexo arteriovenoso ovariano; 5 MIN, 5 minutos do procedimento; OV1, cauterização do primeiro ovário; OV2, cauterização do segundo ovário; MF, momento final do procedimento.

TABELA 2

		Tempos de Medição			
		5 MIN	OV1	OV2	MF
FC	GC	125 ± 17	136 ± 21	138 ± 33	109 ± 18
	GInc	108 ± 19	152 ± 30	132 ± 12	115 ± 13
	GIP	120 ± 26	130 ± 20	119 ± 22	124 ± 27
	GCAVO	132 ± 21	146 ± 20	140 ± 26	127 ± 10
FR	GC	19 ± 8	20 ± 7	16 ± 7	14 ± 8
	GInc	22 ± 9	20 ± 10	20 ± 7	16 ± 9
	GIP	20 ± 8	16 ± 5	17 ± 5	17 ± 8
	GCAVO	22 ± 12	19 ± 5	17 ± 4	16 ± 4
PAM	GC	70 ± 11	77 ± 22	69 ± 19	64 ± 22
	GInc	79 ± 14	76 ± 14	73 ± 16	61 ± 14
	GIP	85 ± 16	71 ± 18	83 ± 13	63 ± 22
	GCAVO	78 ± 26	73 ± 17	70 ± 14	62 ± 7

FC, frequência cardíaca; FR, frequência respiratória; PAM, pressão arterial média; GC, grupo controle; GInc, grupo incisional; GIP, grupo intraperitoneal; GCAVO, grupo complexo arteriovenoso ovariano; 5 MIN, 5 minutos do procedimento; OV1, cauterização do primeiro ovário; OV2, cauterização do segundo ovário; MF, momento final do procedimento.

FIGURA 1

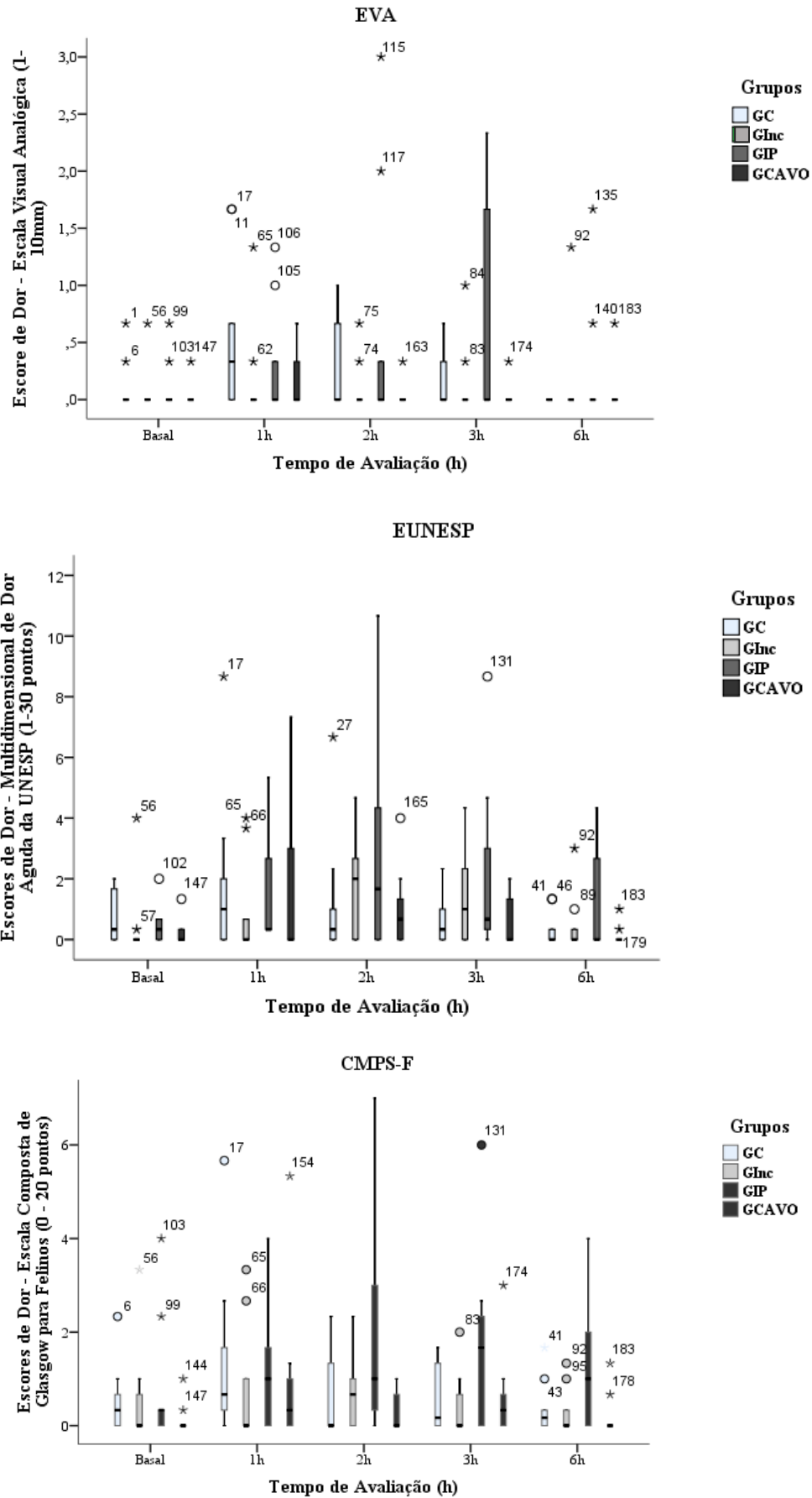
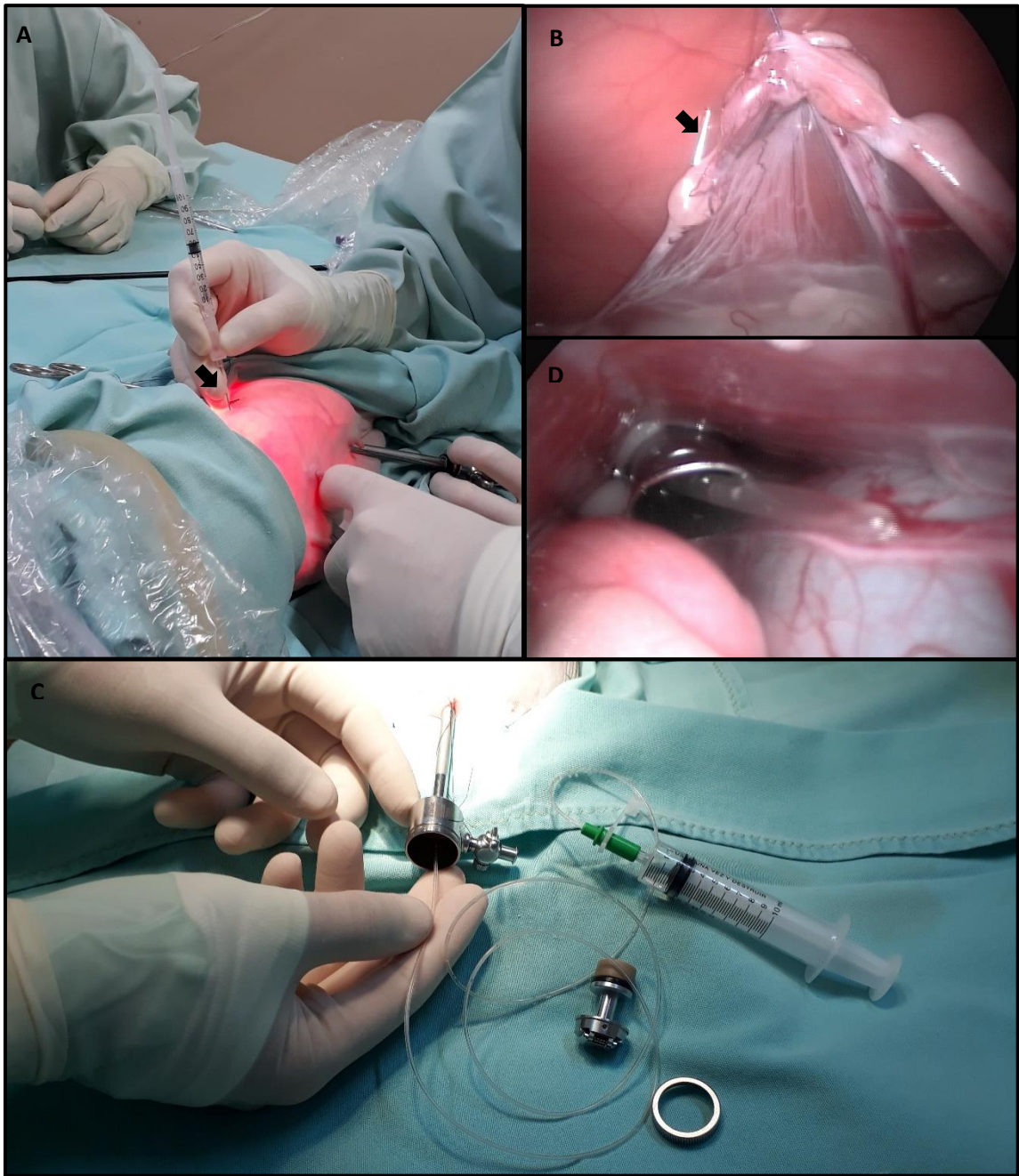


FIGURA 2



2 CONCLUSÃO

A administração intraperitoneal de lidocaína pode ser uma técnica útil para reduzir a dor trans-cirúrgica, enquanto o uso de infiltração incisional com essa medicação, melhora a dor pós-operatória precoce em laparoscopias de gatas.

REFERÊNCIAS

- BATESON, P. **Assessment of pain in animals**. *Animal Behaviour*, v. 42, n. 5, p. 827–839, 1 Nov 1991.
- BELL, A. **The neurobiology of acute pain**. *The Veterinary Journal*, v. 237, p. 55–62, 1 Jul 2018.
- BENITO, J et al. **Analgesic efficacy of intraperitoneal administration of bupivacaine in cats**. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 18, n. 11, p. 906–912, 1 Nov 2016.
- BRADBROOK, C. A.; CLARK, L. **State of the art analgesia- recent developments in pharmacological approaches to acute pain management in dogs and cats. Part 1**. *The Veterinary Journal*, v. 238, p. 76–82, 1 Ago 2018a.
- BRADBROOK, C.; CLARK, L. **State of the art analgesia—Recent developments pharmacological approaches to acute pain management in dogs and cats: Part 2**. *The Veterinary Journal*, v. 236, p. 62–67, 1 Jun 2018b.
- BRONDANI, J. T.; LUNA, S. P. L.; PADOVANI C. R. **Refinement and initial validation of a multidimensional composite scale for use in assessing acute postoperative pain in cats**. *American Journal of Veterinary Research*, v. 72, n. 2, p. 174–183. 2011.
- BRONDANI, J. T. et al. **Confiabilidade e pontuação mínima relacionada à intervenção analgésica de uma escala multidimensional para avaliação de dor pós-operatória em gatos?** *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 65, n. 1, p. 153–162, 2013.
- CALVO, G. et al. **Development of a behaviour-based measurement tool with defined intervention level for assessing acute pain in cats**. *Journal of Small Animal Practice*, v. 55, n. 12, p. 622–629, 2014.

CAMPAGNOL, D. et al. **Effect of intraperitoneal or incisional bupivacaine on pain and the analgesic requirement after ovariohysterectomy in dogs.** *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, v. 39, n. 4, p. 426–430, 1 Jul 2012.

CARPENTER, R. E.; WILSON, D. V.; EVANS, A. Thomas. **Evaluation of intraperitoneal and incisional lidocaine or bupivacaine for analgesia following ovariohysterectomy in the dog.** *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, v. 31, n. 1, p. 46–52, Jan 2004.

CHADWICK, H. S. **Toxicity and resuscitation in lidocaine- or bupivacaine-infused cats.** *Anesthesiology*, v. 63, n. 4, p. 385–390, Out 1985.

COISMAN, J. G. et al. **Comparison of surgical variables in cats undergoing single-incision laparoscopic ovariectomy using a LigaSure or extracorporeal suture versus open ovariectomy.** *Veterinary Surgery*, v. 43, n. 1, p. 38–44, 2014.

CUVILLON, P. et al. **A Comparison of the Pharmacodynamics and Pharmacokinetics of Bupivacaine, Ropivacaine (with Epinephrine) and Their Equal Volume Mixtures with Lidocaine Used for Femoral and Sciatic Nerve Blocks: A Double-Blind Randomized Study.** *Anesthesia & Analgesia*, v. 108, n. 2, p. 641, Fev 2009.

DUFFIELD, J. A. et al. **Intraperitoneal Local Anesthetic Instillation and Postoperative Infusion Improves Functional Recovery Following Colectomy: A Randomized Controlled Trial.** *Diseases of the Colon & Rectum*, v. 61, n. 10, p. 1205–1216. 2018.

DETORA, M. e MCCARTHY, R. J. **Ovariohysterectomy versus ovariectomy for elective sterilization of female dogs and cats: is removal of the uterus necessary?** *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 239, n. 11, p. 1409–1412, 16 Nov 2011.

DEVITT, C. M. C. R. E. e HAILEY, J. J. **Duration, complications, stress, and pain of open ovariohysterectomy versus a simple method of laparoscopic-assisted ovariohysterectomy in dogs.** *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 227, n. 6, p. 921–927, 1 Set 2005.

DUKE, T. **Local and regional anesthetic and analgesic techniques in the dog and cat: Part I, Pharmacology of local anesthetics and topical anesthesia.** The Canadian Veterinary Journal, v. 41, n. 11, p. 883–884, Nov 2000.

EOH, K. J. et al. **Periumbilical infiltration of lidocaine with epinephrine for postoperative pain reduction in single-port laparoscopic adnexal surgery.** Journal of Obstetrics and Gynaecology, v. 0, n. 0, p. 1–5, 12 Set 2018.

EPSTEIN, M. et al. **2015 AAHA/AAFP Pain Management Guidelines for Dogs and Cats.** Journal of the American Animal Hospital Association, v. 51, n. 2, p. 67–84, 1 Mar 2015.

FLECKNELL, P. **Analgesia from a veterinary perspective.** British Journal of Anaesthesia, v. 101, n. 1, p. 121–124, 1 Jul 2008.

FUDGE, J. M. et al. **Evaluation of targeted bupivacaine for reducing acute postoperative pain in cats undergoing routine ovariohysterectomy.** Journal of Feline Medicine and Surgery, p. 1098612X19826700, 5 Feb 2019.

GOETHEM, B. V.; SCHAEFERS-OKKENS, A. e KIRPENSTEIJN, J. **Making a Rational Choice Between Ovariectomy and Ovariohysterectomy in the Dog: A Discussion of the Benefits of Either Technique.** Veterinary Surgery, v. 35, n. 2, p. 136–143, 2006.

HOLDEN, E. et al. **Evaluation of facial expression in acute pain in cats.** Journal of Small Animal Practice, v. 55, n. 12, p. 615–621, 2014.

KAHOKEHR, A. et al. **Systematic review and meta-analysis of intraperitoneal local anaesthetic for pain reduction after laparoscopic gastric procedures.** British Journal of Surgery, v. 98, n. 1, p. 29–36. 2011.

KAHOKEHR, A. et al. **Systemic levels of local anaesthetic after intra-peritoneal application--a systematic review.** Anaesthesia and Intensive Care, v. 38, n. 4, p. 623–638. 2010.

LAMBERTINI, C. et al. **Comparison of intraperitoneal ropivacaine and bupivacaine for postoperative analgesia in dogs undergoing**

ovariohysterectomy. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, v. 45, n. 6, p. 865–870. 2018.

LASCELLES, B. D. X.; CAPNER, C. A.; WATERMAN-PEARSON, A. E. **Current British veterinary attitudes to perioperative analgesia for cats and small mammals.** *Veterinary Record*, v. 145, n. 21, p. 601–604, 20 Nov 1999.

LAURETTI, G. R. **Mechanisms of analgesia of intravenous lidocaine.** *Revista Brasileira de Anestesiologia*, v. 58, n. 3, p. 280–286, Jun 2008.

MACFATER, W. S. et al. **Intravenous Local Anaesthetic Compared with Intraperitoneal Local Anaesthetic in Abdominal Surgery: A Systematic Review.** *World Journal of Surgery*, v. 42, n. 10, p. 3112–3119. 2018.

MCSWEENEY P. M. et al. **Clinical efficacy and safety of dexmedetomidine used as a preanesthetic prior to general anesthesia in cats.** *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 240, n. 4, p. 404–412. 2012.

MICHALOLIAKOU, C.; CHUNG, F.; SHARMA, S. **Preoperative Multimodal Analgesia Facilitates Recovery After Ambulatory Laparoscopic Cholecystectomy.** *Anesthesia & Analgesia*, v. 82, n. 1, p. 44, Jan 1996.

OTT, D. E. **Abdominal Compliance and Laparoscopy: A Review.** *JLS : Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*, v. 23, n. 1, 2019. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6383692/>>. Acesso em: 5 mar 2019.

ÖZDEMİR-VAN BRUNSCHOT, D.M.D. et al. **What is the evidence for the use of low-pressure pneumoperitoneum? A systematic review.** *Surgical Endoscopy*, v. 30, n. 5, p. 2049–2065. 2016.

PEREIRA, M. A. A. et al. **Postoperative pain and short-term complications after two elective sterilization techniques: ovariohysterectomy or ovariectomy in cats.** *BMC Veterinary Research*, v. 14, 8 Nov 2018. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6225582/>>. Acesso em: 18 dez 2018.

PEREZ-CASTRO, R. et al. **Cytotoxicity of Local Anesthetics in Human Neuronal Cells.** *Anesthesia & Analgesia*, v. 108, n. 3, p. 997, Mar 2009.

REID, J. et al. **Definitive Glasgow acute pain scale for cats: validation and intervention level.** Veterinary Record, v. 180, n. 18, p. 449.2-449, 2017a.

REID, J. et al. **Definitive Glasgow acute pain scale for cats: validation and intervention level.** Veterinary Record, v. 180, n. 18, p. 449–449. 2017b.

REID, J.; NOLAN, A. M.; SCOTT, E. M. **Measuring pain in dogs and cats using structured behavioural observation.** The Veterinary Journal, v. 236, p. 72–79, 1 Jun 2018.

ROBERTSON, S. **How do we know they hurt? Assessing acute pain in cats.** In Practice, v. 40, n. 10, p. 440–448, 1 Dez 2018.

ROOT KUSTRITZ, M. V. **Population Control in Small Animals.** Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, Small Animal Theriogenology. v. 48, n. 4, p. 721–732, 1 Jul 2018.

SHAH, J., VOTTA-VELIS, E. G.; BORGEAT, A. **New local anesthetics.** Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology, SI: Perioperative Pharmacology - New Evidence, agents, and Concepts Impacting Perioperative Practice. v. 32, n. 2, p. 179–185, 1 Jun 2018.

SHIH, A. C. et al. **Cardiopulmonary Effects of Laparoscopic Ovariectomy of Variable Duration in Cats.** Veterinary Surgery, v. 44, n. S1, p. 2–6, 1 Jul 2015.

SHIN, S. et al. **Effect of Pneumoperitoneum on Oxidative Stress and Inflammation via the Arginase Pathway in Rats.** Yonsei Medical Journal, v. 57, n. 1, p. 238–246, 1 Jan 2016.

SLINGSBY, L. S.; MURRELL, J. C.; TAYLOR, P. M. **Combination of dexmedetomidine with buprenorphine enhances the antinociceptive effect to a thermal stimulus in the cat compared with either agent alone.** Veterinary Anaesthesia and Analgesia, v. 37, n. 2, p. 162–170, 1 Mar 2010.

THOMASY, S. M. et al. **Pharmacokinetics of lidocaine and its active metabolite, monoethylglycinexylidide, after intravenous administration of lidocaine to**

awake and isoflurane-anesthetized cats. American Journal of Veterinary Research, v. 66, n. 7, p. 1162–1166. 2005.

VAN NIMWEGEN, S. A.; KIRPENSTEIJN, J. **Laparoscopic ovariectomy in cats: Comparison of laser and bipolar electrocoagulation.** Journal of Feline Medicine and Surgery, v. 9, n. 5, p. 397–403, 1 Out 2007.

VICENTE, D.; BERGSTRÖM, A. **Evaluation of intraoperative analgesia provided by incisional lidocaine and bupivacaine in cats undergoing ovariohysterectomy.** Journal of Feline Medicine and Surgery, v. 20, n. 10, p. 922–927, 1 Out 2018.

WILLIAMS, A. C. de C.; CRAIG, K. D. **Updating the definition of pain.** PAIN, v. 157, n. 11, p. 2420, Nov 2016.

WILSON, D. V.; BARNES, K. S.; HAUPTMAN, J. G. **Pharmacokinetics of combined intraperitoneal and incisional lidocaine in the dog following ovariohysterectomy.** Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics, v. 27, n. 2, p. 105–109, 2004.

WISEMAN-ORR, M. L. et al. **Development of a questionnaire to measure the effects of chronic pain on health-related quality of life in dogs.** American Journal of Veterinary Research, v. 65, n. 8, p. 1077–1084, 1 Ago 2004.

ZILBERSTEIN, L. F.; MOENS, Y. P.; LETERRIER, E. **The effect of local anaesthesia on anaesthetic requirements for feline ovariectomy.** The Veterinary Journal, v. 178, n. 2, p. 214–218, 1 Nov 2008.

ANEXOS A – MODELO DE ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA) UTILIZADA

ANEXO B — Escala multidimensional da UNESP-Botucatu para avaliação de dor aguda pós-operatória em gatos (EUNESP).

Subescala 1: ALTERAÇÃO PSICOMOTORA (0 – 15)		
Postura	<ul style="list-style-type: none"> • O gato está em uma postura considerada natural para a espécie e com seus músculos relaxados (ele se movimenta normalmente). 	0
	<ul style="list-style-type: none"> • O gato está em uma postura considerada natural para a espécie, porém seus músculos estão tensos (ele se movimenta pouco ou está relutante em se mover). 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • O gato está sentado ou em decúbito esternal com suas costas arqueadas e cabeça abaixada; ou o gato está em decúbito dorsolateral com seus membros pélvicos estendidos ou contraídos. 	2
	<ul style="list-style-type: none"> • O gato altera frequentemente sua posição corporal na tentativa de encontrar uma postura confortável. 	3
Conforto	<ul style="list-style-type: none"> • O gato está confortável, acordado ou adormecido, e receptivo quando estimulado (ele interage com o observador e/ou se interessa pelos arredores). 	0
	<ul style="list-style-type: none"> • O gato está quieto e pouco receptivo quando estimulado (ele interage pouco com o observador e/ou não se interessa muito pelos arredores). 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • O gato está quieto e “dissociado do ambiente” (mesmo se estimulado ele não interage com o observador e/ou não se interessa pelos arredores). O gato pode estar voltado para o fundo da gaiola. 	2
	<ul style="list-style-type: none"> • O gato está desconfortável, inquieto (altera frequentemente a sua posição corporal) e “dissociado do ambiente” ou pouco receptivo quando estimulado. O gato pode estar voltado para o fundo da gaiola. 	3
Atividade	<ul style="list-style-type: none"> • O gato se movimenta normalmente (se mobiliza prontamente quando a gaiola é aberta; fora da gaiola se movimenta de forma espontânea após estímulo ou manipulação). 	0
	<ul style="list-style-type: none"> • O gato se movimenta mais que o normal (dentro da gaiola ele se move continuamente de um lado a outro). 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • O gato está mais quieto que o normal (pode hesitar em sair da gaiola e se retirado tende a retornar; fora da gaiola se movimenta um pouco após estímulo ou manipulação). 	2
	<ul style="list-style-type: none"> • O gato está relutante em se mover (pode hesitar em sair da gaiola e se retirado tende a retornar; fora da gaiola não se movimenta mesmo após estímulo ou manipulação). 	3
Atitude	<p>Observe e assinale a presença dos estados mentais listados abaixo:</p> <p>A - Satisfeito: O gato está alerta e interessado no ambiente (explora os arredores); amigável e interagindo com o observador (brinca e/ou responde a estímulos). * O gato pode inicialmente interagir com o observador por meio de brincadeiras para se distrair da dor. Observe com atenção para diferenciar distração, de brincadeiras de satisfação.</p>	A
	<p>B - Desinteressado: O gato não está interagindo com o observador (não se interessa por brincadeiras ou brinca um pouco; não responde aos chamados e carinhos do observador). * Nos gatos que não gostam de brincadeiras, avalie a interação com o observador pela resposta do gato aos chamados e carinhos.</p>	B
	<p>C - Indiferente: O gato não está interessado no ambiente (não está curioso; não explora os arredores). * O gato pode inicialmente ficar receoso em explorar os arredores. O observador deve manipular o gato (retirá-lo da gaiola e/ou alterar sua posição corporal) e encorajá-lo a se movimentar.</p>	C
	<p>D - Ansioso: O gato está assustado (tenta se esconder ou escapar) ou nervoso (demonstra impaciência e geme ou rosna ou sibila ao ser acariciado e/ou quando manipulado).</p>	D
	<p>E - Agressivo: O gato está agressivo (tenta morder ou arranhar ao ser acariciado e/ou quando manipulado).</p>	E
	<ul style="list-style-type: none"> • Presença do estado mental A. 	0
	<ul style="list-style-type: none"> • Presença de um dos estados mentais B, C, D ou E. 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • Presença de dois dos estados mentais B, C, D ou E. 	2
	<ul style="list-style-type: none"> • Presença de três ou de todos os estados mentais B, C, D ou E. 	3

Miscelânea de Comportamento	Observe e assinale a presença dos comportamentos listados abaixo:	
	A - O gato está deitado e quieto, porém movimenta a cauda.	A
	B - O gato está contraindo e estendendo os membros pélvicos e/ou o gato está contraindo os músculos abdominais (flanco).	B
	C - O gato está com os olhos parcialmente fechados (olhos semicerrados).	C
	D - O gato está lambendo e/ou mordendo a ferida cirúrgica.	D
	<ul style="list-style-type: none"> • Todos os comportamentos acima descritos estão ausentes. • Presença de um dos comportamentos acima descritos. • Presença de dois dos comportamentos acima descritos. • Presença de três ou de todos os comportamentos acima descritos. 	0 1 2 3
Subescala 2: PROTEÇÃO DA ÁREA DOLOROSA (0 – 6)		
Reação à palpação da ferida cirúrgica	<ul style="list-style-type: none"> • O gato não reage quando a ferida cirúrgica é tocada e quando pressionada; ou não altera a sua resposta pré-operatória (se avaliação basal foi realizada). • O gato não reage quando a ferida cirúrgica é tocada, porém ele reage quando pressionada, podendo vocalizar e/ou tentar morder. • O gato reage quando a ferida cirúrgica é tocada e quando pressionada, podendo vocalizar e/ou tentar morder. • O gato reage quando o observador se aproxima da ferida cirúrgica, podendo vocalizar e/ou tentar morder. O gato não permite a palpação da ferida cirúrgica. 	0 1 2 3
Reação à palpação do abdome/flanco	<ul style="list-style-type: none"> • O gato não reage quando o abdome/flanco é tocado e quando pressionado; ou não altera a sua resposta pré-operatória (se avaliação basal foi realizada). O abdome/flanco não está tenso. • O gato não reage quando o abdome/flanco é tocado, porém ele reage quando pressionado. O abdome/flanco está tenso. • O gato reage quando o abdome/flanco é tocado e quando pressionado. O abdome/flanco está tenso. • O gato reage quando o observador se aproxima do abdome/flanco, podendo vocalizar e/ou tentar morder. O gato não permite a palpação do abdome/flanco. 	0 1 2 3
Subescala 3: VARIÁVEIS FISIOLÓGICAS (0 – 6)		
Pressão Arterial	<ul style="list-style-type: none"> • 0% a 15% acima do valor pré-operatório. • 16% a 29% acima do valor pré-operatório. • 30% a 45% acima do valor pré-operatório. • > 45% acima do valor pré-operatório. 	0 1 2 3
Apetite	<ul style="list-style-type: none"> • O gato está comendo normalmente. • O gato está comendo mais que o normal. • O gato está comendo menos que o normal. • O gato não está interessado no alimento. 	0 1 2 3
Subescala 4: EXPRESSÃO VOCAL DA DOR (0 – 3)		
Vocalização	<ul style="list-style-type: none"> • O gato está em silêncio; ou ronrona quando estimulado; ou mia interagindo com o observador; porém não rosna, geme ou sibila. • O gato ronrona espontaneamente (sem ser estimulado ou manipulado pelo observador). • O gato rosna ou geme ou sibila quando manipulado pelo observador (quando a sua posição corporal é alterada pelo observador). • O gato rosna ou geme ou sibila espontaneamente (sem ser estimulado e/ou manipulado pelo observador). 	0 1 2 3
ESCORE TOTAL (0 – 30)		

Diretrizes para o uso da escala

Inicialmente observe o comportamento do gato sem abrir a gaiola. Verifique se ele está em descanso (decúbito ou sentado) ou em movimento; interessado ou desinteressado no ambiente; em silêncio ou vocalizando. Examine a presença de comportamentos específicos (item “miscelânea de comportamentos”).

Abra a gaiola e observe se o animal prontamente se movimenta para fora ou hesita em sair. Aproxime-se do gato e avalie sua reação: amigável, agressivo, assustado, indiferente ou vocaliza. Toque no gato e interaja com ele, observe se está receptivo (se gosta de ser acariciado e/ou demonstra interesse por brincadeiras). Se o gato hesitar em sair da gaiola, incentive-o a se mover por meio de estímulos (chamando-o pelo nome e acariciando-o) e manipulação (alterando sua posição corporal e/ou retirando-o da gaiola). Observe se fora da gaiola o gato se movimenta espontaneamente, ou de forma reservada ou reluta em se mover. Ofereça alimento palatável e observe sua resposta.*

Para finalizar, coloque gentilmente o gato em decúbito lateral ou esternal e registre a pressão arterial. Observe a reação do animal quando o abdome/flanco é inicialmente tocado (apenas deslize os dedos sobre a área) e na sequência gentilmente pressionado (aplique com os dedos uma pressão direta sobre a área). Aguarde alguns minutos, e execute o mesmo procedimento para avaliação da reação do gato à palpação da ferida cirúrgica.

* Para a avaliação do apetite no pós-operatório imediato, inicialmente ofereça uma pequena quantidade de alimento palatável (por exemplo, ração úmida enlatada) logo após a recuperação anestésica. Neste momento a maioria dos gatos irá comer normalmente, independente da presença ou ausência de dor. Aguarde um pequeno período, ofereça alimento novamente e observe a reação do animal.

ANEXOS C — ESCALA COMPOSTA DE GLASGOW ADAPTADA PARA FELINOS (CMPS-F) MODIFICADA POR REID ET AL. (2017)

Glasgow Composite Measure Pain Scale: CMPS - Feline

Guidance for use

The Glasgow Feline Composite Measure Pain Scale (CMPS-Feline), which can be applied quickly and reliably in a clinical setting, has been designed as a clinical decision-making tool for use in cats in acute pain. It includes 28 descriptor options within 7 behavioral categories. Within each category, the descriptors are ranked numerically according to their associated pain severity and the person carrying out the assessment chooses the descriptor within each category which best fits the cat's behavior/condition. It is important to carry out the assessment procedure as described on the questionnaire, following the protocol closely. The pain score is the sum of the rank scores. The maximum score for the 7 categories is 20. The total CMPS-Feline score has been shown to be a useful indicator of analgesic requirement and the recommended analgesic intervention level is 5/20.

Glasgow Feline Composite Measure Pain Scale: CMPS - Feline

Choose the most appropriate expression from each section and total the scores to calculate the pain score for the cat. If more than one expression applies choose the higher score

LOOK AT THE CAT IN ITS CAGE:

Is it?

Question 1

Silent / purring / meowing	0
Crying/growling / groaning	1

Question 2

Relaxed	0
Licking lips	1
Restless/cowering at back of cage	2
Tense/crouched	3
Rigid/hunched	4

Question 3

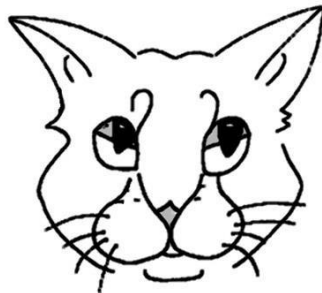
Ignoring any wound or painful area	0
Attention to wound	1

Question 4

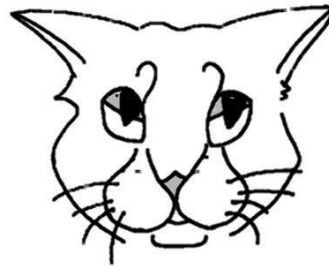
- a) Look at the following caricatures. Circle the drawing which best depicts the cat's ear position?



0

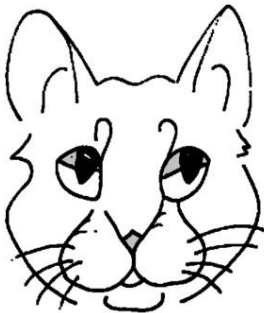


1



2

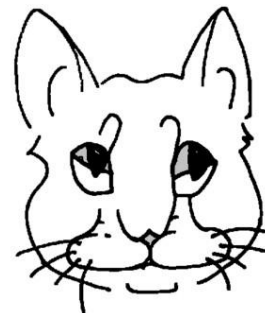
- b) Look at the shape of the muzzle in the following caricatures. Circle the drawing which appears most like that of the cat?



0



1



2

APPROACH THE CAGE, CALL THE CAT BY NAME & STROKE ALONG ITS BACK FROM HEAD TO TAIL

Question 5

Does it?

Respond to stroking 0

Is it?

Unresponsive 1

Aggressive 2

IF IT HAS A WOUND OR PAINFUL AREA, APPLY GENTLE PRESSURE 5 CM AROUND THE SITE. IN THE ABSENCE OF ANY PAINFUL AREA APPLY SIMILAR PRESSURE AROUND THE HIND LEG ABOVE THE KNEE

Question 6

Does it?

Do nothing 0

Swish tail/flatten ears 1

Cry/hiss 2

Growl 3

Bite/lash out 4

Question 7

General impression

Is the cat?

Happy and content 0

Disinterested/quiet 1

Anxious/fearful 2

Dull 3

Depressed/grumpy 4

Pain Score ... /20

© Universities of Glasgow & Edinburgh Napier 2015. Licensed to NewMetrica Ltd. Permission granted to reproduce for personal and educational use only. To request any other permissions please contact jacky.reid@newmetrica.com.