

Escola Superior São Francisco de Assis  
Curso de Graduação em Medicina Veterinária

Kerolyn Rodrigues Ramos

Nátalie de Souza Torezani

Thiago Chiabai Ribeiro

**AVALIAÇÃO DA DOR PÓS-OPERATÓRIA EM CADELAS  
SUBMETIDAS À OVARIOHISTERECTOMIA COM BLOQUEIO  
INTRAPERITONEAL UTILIZANDO LIDOCAÍNA**

Santa Teresa

2023

Kerolyn Rodrigues Ramos

Nátalie de Souza Torezani

Thiago Chiabai Ribeiro

**AVALIAÇÃO DA DOR PÓS-OPERATÓRIA EM CADELAS  
SUBMETIDAS À OVARIOHISTERECTOMIA COM BLOQUEIO  
INTRAPERITONEAL UTILIZANDO LIDOCAÍNA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do curso de Biomedicina da Escola Superior São Francisco de Assis, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof. Ana Paula Lopes de Santana.

Santa Teresa

2023

Kerolyn Rodrigues Ramos

Nátalie de Souza Torezani

Thiago Chiabai Ribeiro

**AVALIAÇÃO DA DOR PÓS-OPERATÓRIA EM CADELAS  
SUBMETIDAS À OVARIOHISTERECTOMIA COM BLOQUEIO  
INTRAPERITONEAL UTILIZANDO LIDOCAÍNA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do curso de Medicina Veterinária da Escola Superior São Francisco de Assis como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Aprovada em 11 de dezembro de 2023.

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Ana Paula Lopes de Santana**

---

**Victor Espíndula Bauer Gava Milanez**  
**Instituto Veterinário Avançado (AMI)**

---

**Prof. Luiz Felipe Barreiros Santos**  
**Escola Superior São Francisco de Assis**

*“Sonhos determinam o que você quer. Ação  
determina o que você conquista”*

Aldo Novak

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos primeiramente a Deus por permitir que chegássemos até aqui nos sustentando e dando-nos força. Agradecemos também à nossa família e amigos por incentivar a caminhada e fazer presente em todos os momentos. Mas também, à Dra. Ana Paula Lopes de Santana por aceitar o convite para orientar o presente TCC e ao Dr. Victor Espíndula Bauer Gava Milanez por ceder a clínica para que esse projeto fosse possível.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.....	11
Figura 2.....	14
Figura 3.....	23
Figura 4.....	31
Figura 5.....	32

## LISTA DE SIGLAS

OH	ovariohisterectomia
IASP	Associação Internacional para o Estudo da Dor
ACTH	hormônio adrenocorticotrófico
SNP	sistema nervoso periférico
SNC	sistema nervoso central
GABA	Ácido gama-aminobutírico
CDME	corno dorsal da medula espinhal
CRH	corticotrofina
GH	hormônio do crescimento
TSH	hormônio tireoestimulante
ACTH	hormônio adrenocorticotrófico
NMDA	N-metil-D-aspartato
WSAVA	World Small Animal Veterinary Association
GPC	Global Pain Council

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>10</b>
2.1 FISIOPATOLOGIA DA DOR .....	10
2.2 EFEITOS DELETÉRIOS DA DOR .....	15
2.3 OVARIOHISTERECTOMIA EM CADELAS .....	16
2.4 ANALGESIA MULTIMODAL .....	17
2.5 ANESTÉSICOS .....	18
2.5.1 AGONISTAS ALFA-2-ADRENÉRGICOS .....	18
2.5.2 BENZODIAZEPÍNICOS .....	18
2.5.3 DISSOCIATIVOS (QUETAMINA) .....	19
2.5.4 OPIOIDES .....	19
2.5.5 PROPOFOL .....	20
2.5.6 LIDOCAÍNA .....	20
2.6 ANESTESIA LOCORREGIONAL .....	20
2.7 BLOQUEIO INTRAPERITONEAL .....	22
2.8 AVALIAÇÃO DA DOR .....	23
<b>3 JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>25</b>
<b>4 OBJETIVOS</b> .....	<b>26</b>
4.1 OBJETIVO GERAL .....	26
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	26
<b>5 ARTIGO CIENTÍFICO</b> .....	<b>27</b>
RESUMO .....	27
INTRODUÇÃO .....	29
MATERIAL E MÉTODOS .....	29
ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	31
RESULTADOS .....	31
DISCUSSÃO .....	33
CONCLUSÃO .....	34
<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>35</b>
REFERÊNCIAS .....	36
<b>6 PERSPECTIVAS FUTURAS</b> .....	<b>38</b>
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	<b>39</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A dor consiste em uma experiência pluridimensional que engloba tanto fatores sensoriais quanto afetivos e está relacionada com emoções negativas que resultam no sofrimento associado a esse processo. Esta ocorre constantemente em animais, podendo ser consequência de trauma, enfermidade sistêmica e procedimentos cirúrgicos (NATALINI, 2007; GRIMM et al., 2017).

O processo doloroso é um aspecto biológico e pode resultar em efeitos deletérios decorrentes da resposta endócrina, como taquicardia, taquipneia, imunodepressão, anorexia pela diminuição da ingestão de água e alimento, elevação do catabolismo, hiperglicemia e depleção das reservas do metabolismo. Portanto, torna-se um dever moral e ético identificar e tratar a dor nos pacientes (NATALINI, 2007; FANTONI et al., 2010).

A ovariectomia (OH) é o procedimento cirúrgico abdominal mais realizado na medicina veterinária que consiste na retirada cirúrgica de ovários, tubas uterinas e útero. Mediante a castração, as fêmeas perdem não só a capacidade de reprodução, mas também o impulso sexual, de modo que após esta cirurgia o animal não apresenta cio (LACERDA, 2018).

Dentre as diversas técnicas de anestesia regional, a instilação intraperitoneal de fármacos anestésicos transformou-se em um método difundido tanto na medicina humana quanto na veterinária, graças ao baixo custo e fácil aplicação. Indicativos clínicos mostraram que essa técnica reduz a dor pós-operatória e o consumo de fármacos analgésicos após a ovariectomia em cadelas e gatas (BENITO et al., 2016; CAMPAGNOL et al.; 2012).

Tendo em vista que a dor é um problema vigente na clínica médica e cirúrgica de animais e é dever do médico veterinário promover técnicas que minimizem ou a extirpem, o trabalho científico em questão teve como objetivo avaliar a eficácia analgésica do bloqueio intraperitoneal utilizando lidocaína em cadelas submetidas à OH.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 FISIOPATOLOGIA DA DOR**

A Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP) concede a abrangente definição de dor como sendo a vivência sensorial e emocional incômoda relacionada ao dano tecidual real ou potencial. Os estímulos potencialmente capazes de lesionar o tecido podem ser classificados como mecânicos ou térmicos (WIESE E YASKSH, 2015).

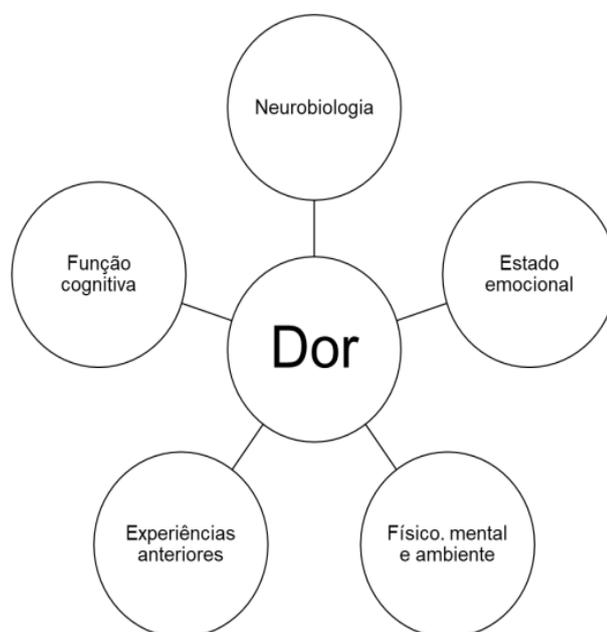
A lesão tecidual inicial desencadeia uma cascata de eventos, englobando a retirada do local do corpo acometida, mudanças com relação à frequência cardíaca e pressão arterial, a depender da espécie; e a ativação do eixo hipotalâmico-hipofisário, resultando em contrações elevadas de diversos hormônios do estresse (prolactina, hormônio adrenocorticotrófico (ACTH), cortisol) (WIESE E YAKSH, 2015).

A assimilação da dor compreende o resultado do sistema de processamento de dados neurológicos, conseqüente da inter-relação dos mecanismos moduladores que estão localizados por todo o sistema nervoso periférico (SNP) e central (SNC). A dor é estimulada por interligações multifacetadas de diversos fatores tanto internos quanto externos, bem como demonstrado na Figura 1. Esses elementos podem suceder em um aumento ou diminuição da percepção dolorosa (WASAVA, 2022).

O processo doloroso fisiológico adaptativo notifica a existência de um estímulo com potencial prejudicial e, por isso, tem o encargo protetor indispensável. Em contraposição, a dor não adaptativa consiste em disfunção na transmissão neurológica e não tem função fisiológica (WASAVA, 2022).

Os nociceptores são denominados como terminações nervosas livres que contém seus corpos celulares situados na raiz dorsal e nos gânglios trigêmeos. As fibras nervosas classificadas como aferentes primárias conduzem as informações dessas terminações nervosas livres para o centro, sendo compostas por dois tipos essenciais: fibras C e fibras A- $\delta$ . (MCKUNE et al., 2015; NAIDU; PHAM, 2015 WASAVA, 2022).

**Figura 1-** Figura adaptada de Monteiro et al., 2020.



As fibras A- $\delta$  (do tipo I e do tipo II), nas circunstâncias habituais, difundem a informação nociva e não nociva, sendo que o impulso sensorial não nocivo é transmitido pelas fibras A- $\beta$  mielinizadas (GRIMM et al., 2017). As fibras nervosas A-delta possuem a incumbência de promover a primeira fase da dor, definida tanto pela velocidade de transmissão quanto pela intensidade, e possuem sensibilidade a estímulos mecânicos intensos. Já as fibras C promovem a segunda fase dolorosa, caracterizada como propagada e duradoura, além de formar receptores de alto limiar para estímulos mecânicos e térmicos na periferia (KLAUMANN et al., 2008).

Os nervos localizados na periferia são caracterizados como uma amplificação do SNC, sendo compostos por fibras nervosas sensitivas, motoras e autonômicas. São essas estruturas responsáveis por propagar os impulsos sensoriais e motores (WIESE E YAKSH, 2015).

A primeira fase da cascata de eventos que resulta no fenômeno sensitivo-doloroso é a transformação dos estímulos externos em potenciais de ação. Estes,

posteriormente, são enviados para o SNC por intermédio de um conjunto de eventos chamados de transdução, transmissão, modulação, projeção e percepção (TEIXEIRA, 2001; MUIR, 2008).

A primeira etapa acontece por meio dos nociceptores que se localizam em tecidos tanto superficiais quanto profundos, além das vísceras. Os nociceptores são terminações nervosas livres não mielinizadas que são ativados frente a um estímulo de caráter nocivo (GRIMM et al., 2017). O primeiro estágio da nocicepção é a conversão das sensações mecânica, térmica e química em impulsos elétricos por essas terminações nervosas (KLAUMANN et al., 2008).

Os estímulos químicos, mecânicos ou térmicos ativam receptores particulares e canais iônicos, induzindo a gênese de potenciais de ação que conduzem o estímulo por todos os axônios das fibras nervosas aferentes primárias até os locais de sinapse no corno dorsal da medula espinhal. Esse processo resulta na liberação de substâncias neurotransmissoras, compreendendo o glutamato e a substância P, que participa da ativação dos neurônios localizados na medula espinhal (GRIMM et al., 2017).

Entende-se que o glutamato juntamente com o aspartato consiste no principal mediador excitatório incluído na transmissão e processamento no sistema talamocortical. Os aminoácidos de caráter inibitório (GABA e glicina), as monoaminas (norepinefrina, serotonina e dopamina), acetilcolina e histamina também estão relacionados com a excitabilidade talamocortical (LAMONT E TRANQUILLI, 2000).

Posteriormente à lesão tecidual, sobrevêm múltiplas reações neuro-humorais que resultam nos sinais da inflamação: dor, calor, rubor e tumor. Esse processo é instaurado pelo extravasamento de íons potássio e hidrogênio para o meio extracelular e pela formação e liberação de bradicinina e serotonina. A bradicinina conjuntamente com o íon potássio estimula os nociceptores e a conversão do ácido araquidônico em prostaglandinas e leucotrienos. As prostaglandinas sensibilizam os

nociceptores à ação da bradicinina, além de estimular a liberação da substância P nos terminais nervosos (FALEIROS et al., 1997). A substância P e citocinas possuem efeitos diretos em se tratando da excitabilidade das fibras sensoriais e simpáticas (LAMONT et al., 2000; KLAUMANN et al., 2008). Esses compostos também propiciam a vasodilatação com disseminação de proteínas plasmáticas e recrutamento de células inflamatórias (FANTONI E MASTROCINQUE, 2002).

A fase de transmissão é caracterizada pela propagação do estímulo sensitivo pelos nervos periféricos a partir do receptor até o SNC (LOIOLA, 2007; MUIR, 2008). A maior parte dos neurônios primários aferentes encerra em partes específicas da substância cinzenta localizada na medula espinhal, instituindo sinapses com interneurônios locais (LOPES, 2003; KAMERLING, 2006). Conforme a classificação baseada na funcionalidade, os neurônios aferentes são segregados em três grupos: neurônios não nociceptivos, neurônios nociceptivos e neurônios WDR. Os designados como não nociceptivos respondem de modo máximo a estímulos que não são prejudiciais ao organismo. Os nociceptivos específicos são ativados por estímulos danosos e não são ativados por estímulos inofensivos. Os neurônios WDR possuem resposta a estímulos inócuos e nocivos (LOPES, 2003; MUIR, 2008). Quando os impulsos nervosos alcançam a medula espinhal sofrem o processo de modulação, podendo resultar na sua amplificação ou serem suprimidos (MUIR, 2008).

A fase de modulação é quando há implantação do equilíbrio entre os estímulos provenientes da periferia e os controles inibitórios e excitatórios oriundos do cérebro. Esse processo resulta na homeostase sensorial que induz a resposta ao estímulo nocivo (MUIR, 2008).

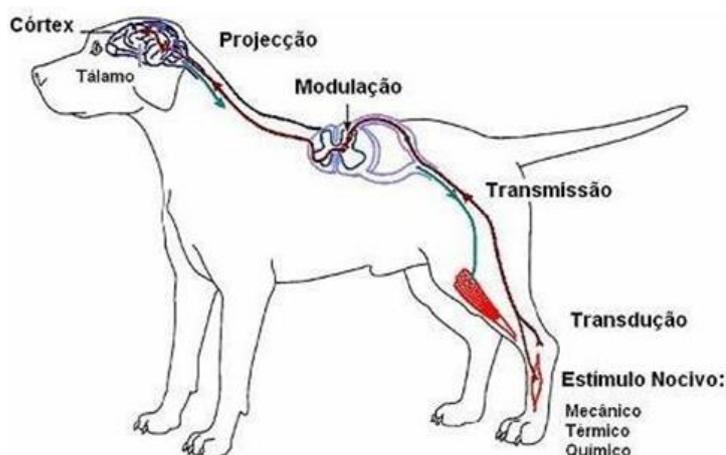
Após a modulação da informação na medula espinhal, esta é conduzida até o cérebro por meio das vias nociceptivas constituídas por axônios que se projetam do corno dorsal da medula espinhal (CDME) (AZEVEDO, 2009). A transmissão ocorre por intermédio dos neurônios de projeção por um complexo padrão de vias tanto diretas quanto indiretas que fazem a inervação do tálamo, mesencéfalo, sistema límbico e a

formação reticular. Estes centros nervosos são responsáveis pela localização da dor, sua intensidade, bem como os aspectos afetivos e cognitivos (KLAUMANN et al., 2008).

A fase que se segue é denominada percepção. Esse evento está associado à integração, processamento e reconhecimento da informação sensitiva e consciência dolorosa difundida aos neurônios supraespinhais (MOREIRA, 2005; MUIR, 2008).

Em resumo, as vias nociceptivas podem ser classificadas como uma cadeia de três neurônios. Os neurônios denominados primários aferentes estão envolvidos na fase de transdução do estímulo e condução do sinal do tecido lesado até os neurônios do corno dorsal da medula espinhal, os quais são chamados de neurônios de projeção. Estes são responsáveis por transmitir os sinais até os neurônios supraespinhais que ficam localizados no bulbo, ponte, mesencéfalo, tálamo e hipotálamo. Esses neurônios, também designados como de terceira ordem, conduzem os sinais para as áreas subcorticais e corticais, resultando na percepção dolorosa (TRANQUILLI et al., 2005; TEIXEIRA, 2010).

**Figura 2** - Vias envolvidas no processamento de um estímulo doloroso (MUIR, 2008).



## 2.2 EFEITOS DELETÉRIOS DA DOR

A dor desencadeia uma situação de estresse com capacidade de gerar numerosas alterações fisiológicas, resultando na resposta ao estresse classificada como ativação do eixo hipotálamo-hipofisário-adrenal. A dor eleva a concentração do fator liberador de corticotrofina (CRH) no hipotálamo e, conseqüentemente, aumenta a ansiedade, o medo e manifestações de agressividade (MUIR, 2008).

A estimulação promovida pelo cortisol associada ao hormônio do crescimento (GH) elevam a secreção de glucagon e diminuição da concentração de insulina no pâncreas, sucedendo a glicogenólise hepática, gliconeogênese de aminoácidos, lipólise e cetogênese podendo predispor à hiperglicemia e glicosúria (KAMERLING, 2006; MUIR, 2008). Os hormônios provenientes da tireoide, quando estimulados pelo hormônio tireoestimulante (TSH), aumentam o metabolismo dos carboidratos e necessidades calóricas, propiciando o catabolismo proteico e anorexia (GAYNOR, 2008; MUIR, 2008).

O quadro doloroso também pode influenciar o sistema imune frente à estimulação de leucócitos, fibroblastos e células endoteliais que realizam a produção de diversas citocinas como fator de necrose tumoral e interleucinas, auxiliando e estimulando a síntese do hormônio adrenocorticotrófico (ACTH) e, posteriormente, de cortisol. Os altos níveis desse constituinte podem levar à imunossupressão e influenciar na cicatrização tecidual (MUIR, 2008; SHAFFRAN, 2008).

Em decorrência da dor, os animais também podem apresentar alterações comportamentais. Como transformações conseqüentes da dor, é possível destacar a diminuição da interação social, relutância em caminhar ou até mesmo a imobilidade, proteção da área lesada por meio da claudicação, lamber ou mordiscar a área afetada, resposta agressiva à palpação, vocalização e/ou rigidez muscular; alterações na personalidade, podendo tornar-se quietos ou agressivos; alterações posturais como o arqueamento, inapetência ou redução da ingestão alimentar e hídrica, entre outros (MATHEWS, 2000; BONAFINE, 2005).

### 2.3 OVARIOHISTERECTOMIA EM CADELAS

A ovariohisterectomia é um procedimento comum na clínica de pequenos animais e esta técnica é realizada removendo os dois ovários e o útero (DE TORA & MCCARTHY, 2011). As vantagens desta cirurgia estão relacionadas com o controle populacional, comportamentais e minimizar doenças relacionadas com o sistema reprodutivo como neoplasias mamárias e piometra (KRISTIANSEN et al., 2013; JAROLMASJED e ALIZADEH, 2016; HAGMAN, 2018).

O conceito moderno de bem-estar animal consiste em garantir que os animais tenham boas condições de vida. São apontados cinco domínios que exercem influência sobre o bem-estar animal: nutrição, ambiente, saúde, comportamento e estado mental (MELLOR, et al 2020). A dor é sempre uma experiência indesejável e podem gerar efeitos negativos sobre esses cinco domínios (WASAVA, 2022).

A dor é um impasse que promove danos tais como a ativação do sistema nervoso simpático, imunossupressão, modificação do metabolismo, deterioramento da cicatrização e elevação da morbidade (BEAUCHAMP, 2016; STEAGALL et al. 2021). A experiência dolorosa resulta em emoções de caráter negativo como estresse, medo, ansiedade e frustração (LAWRENCE et al., 2019).

O aspecto ético está interligado com a cascata de eventos promovidos pela dor, dado que ela causa sofrimento ao animal. Por conseguinte, a Ética Médica Veterinária compete à necessidade dos profissionais em prevenir, diagnosticar e realizar o tratamento da dor (AVMA, 2019).

A interrupção das vias dolorosas utilizando de diversas abordagens diferentes é do ponto de vista clínico, mais efetiva do que quando o foco está apenas em um único receptor ou mecanismo (WASAVA, 2022). A administração de fármacos analgésicos antes e após a cirurgia é a forma mais eficaz de controlar a dor. Dessa maneira, é possível obter efeitos benéficos na técnica e melhorar assim os resultados (MWANGI et al., 2018).

A OH é classificada como sendo um procedimento cirúrgico que promove dor moderada a intensa após a cirurgia. O alívio da dor é imprescindível durante o período perioperatório para assegurar o conforto e a rápida cicatrização do paciente (GULTIKEN, et al, 2022).

#### **2.4 ANALGESIA MULTIMODAL**

A analgesia multimodal é definida como a aplicação de fármacos com características analgésicas com diversos mecanismos de ação, com o propósito de reduzir ou extinguir estímulos nociceptivos em níveis de receptor, por intermédio de distintas vias nervosas. A junção das técnicas de anestesia local e analgesia sistêmica é uma forma de aplicabilidade do protocolo multimodal (SLINGSBY et al., 2010; BORER-WEIR, 2014).

A analgesia é um fator primordial do cuidado do paciente, dado que previne as complicações fisiopatológicas decorrentes da dor, além de reprimir a resposta ao estresse durante os procedimentos cirúrgicos e promover bem-estar ao animal (NAZIFI, et al. 2019; HERNÁNDEZ, et al. 2021). Presentemente, a analgesia multimodal é tida como a estratégia mais apropriada para o controle da dor (BRADBROOK, 2018; GRUBB, et al. 2020).

Uma conduta multimodal proporciona diversos benefícios, a partir da utilização de doses reduzidas de múltiplos fármacos, até a analgesia complementar (WHITE et al., 2007). Um dos principais aspectos benéficos é o efeito analgésico sinérgico que potencializa a analgesia e o bem-estar do animal. Outro fator relevante é a redução das doses dos fármacos analgésicos individuais, ampliando a possibilidade de serem adquiridos os efeitos desejados e reduzindo os efeitos secundários (BROWN et al., 2018; HENDRICKX et al., 2008; LAMONT, 2008).

Foi realizado um estudo com o intuito de revisar as práticas analgésicas de cadelas que foram submetidas à OH e obtiveram como resultado que, quando utilizaram apenas um analgésico houve uma maior necessidade de resgastes analgésicos do

que quando comparada à técnica de analgesia multimodal, com o uso de diversas classes de analgésicos (MWANGI et al., 2018). Corroborando com os dados dos autores citados anteriormente.

Outro estudo avaliou a analgesia pós-operatória em mulheres submetidas à cesariana utilizando a técnica de instilação intraperitoneal de lidocaína, e concluíram que essa técnica melhora o controle da dor no pós-operatório. Mas também, diminui a quantidade de mulheres que solicitam substâncias opioides sistêmicos imediatamente após o parto (PATEL et al., 2017).

## **2.5 ANESTÉSICOS**

### **2.5.1 AGONISTAS ALFA-2-ADRENÉRGICOS**

Induzem sedação e hipnose, analgesia (de curta duração) e relaxamento muscular. Apresentam o benefício de reverter a sedação após a administração de um antagonista (atipamezole ou ioimbina) mas, no entanto, a analgesia também é revertida. Estes fármacos inibem a liberação de neurotransmissores excitatórios através de uma transdução de sinais complexos e mecanismos intracelulares, que provocam hiperpolarização de membrana de forma semelhante aos opioides analgésicos (WASAVA, 2020).

São utilizados na sedação para procedimentos não invasivos, e como parte de um protocolo de neuroleptoanalgesia e anestesia balanceada. Animais com doença cardiopulmonar, associada ou não a arritmias ou distúrbios da condução, doença sistêmica significativa, hipo/hipertensão pré-existente, diabetes mellitus e insuficiência hepática/renal é preciso ter cuidado na utilização destes fármacos. (WSAVA, 2020).

### **2.5.2 BENZODIAZEPÍNICOS**

São considerados ansiolíticos e seu mecanismo de ação se dá pela ativação dos receptores gabaérgicos, em locais específicos para os benzodiazepínicos. Esse efeito facilita a ação do neurotransmissor ácido gama-aminobutírico (GABA), proporcionando o bloqueio do sistema reticular e consequente depressão do SNC e

efeito anticonvulsivante. Promoverem mínimas alterações cardiovasculares e respiratórias. (MASSONE, 2019).

### **2.5.3 DISSOCIATIVOS (QUETAMINA)**

A quetamina é um anestésico dissociativo, antagonista dos receptores N-metil-D-aspartato (NMDA). Esse fármaco possui propriedades analgésicas quando usado em baixas doses (GAYNOR,2009). É caracterizado por duração relativamente curta e efeitos cardiorrespiratórios leves. Como antagonista dos receptores NMDA, reduz a dor no pós-operatório, melhora a qualidade da analgesia e diminui o requerimento de opioides (KANNAN, 2002; MUIR,2009).

### **2.5.4 OPIOIDES**

São fármacos que constituem a base para o tratamento eficaz da dor. Os seus efeitos analgésicos resultam da sua interação com os receptores localizados no SNC (sistema nervoso central) e locais periféricos, como as terminações nervosas periféricas (EPSTEIN et al., 2015; KERR, 2016; KUKANICH & WIESE, 2015). A classe dos opioides possui um antagonista que é a naloxona, que permite uma segurança na sua utilização, pois permite uma utilização emergencial se ocorrer depressão respiratória ou nervosa muito intensa.

Os opioides ligam-se a receptores dos opiáceos em nível do sistema nervoso central e periférico, inibindo a libertação de neurotransmissores excitatórios a partir das fibras aferentes na medula espinhal, o que conduz à inibição do estímulo doloroso em nível da transmissão sináptica. No segmento pós-sináptico, o aumento do fluxo de K<sup>+</sup> provoca hiperpolarização neuronal em nível da medula espinhal e inibe as vias nociceptivas ascendentes (WSAVA, 2020).

O seu efeito analgésico depende da dose, via de administração, dispositivo de administração e espécie à qual o fármaco é administrado (WSAVA, 2020).

### **2.5.5 PROPOFOL**

O propofol é um anestésico intravenoso alquifenólico e possui propriedades hipnóticas e sedativas (MASSONE, 2019). Por ser altamente lipofílico, atravessa a barreira hematoencefálica rapidamente, logo, provoca a perda da consciência entre 20 a 40 segundos após a administração intravenosa (LOPES, 2009). Em doses terapêuticas, causa reduções significativas na frequência cardíaca, pressão arterial média e ocasiona reduções na elasticidade sistólica final, o que indica um efeito inotrópico negativo direto (SUAREZ et al., 2012). Promove seus efeitos sedativos e hipnóticos através da interação com o sistema neurotransmissor inibitório do GABA (MASSONE, 2019).

### **2.5.6 LIDOCAÍNA**

O cloridrato de lidocaína é o anestésico local mais utilizado na medicina veterinária. Tem uso limitado em procedimentos cirúrgicos prolongados, pelo fato de ser de curta duração (GERING, et al., 2015). É um anestésico local empregado para o bloqueio local da dor. Atua na superfície interna do canal de sódio e impede a transmissão do potencial de ação pelo axônio, causando a estabilização em um estado de espera. Também tem efeitos sobre os receptores acoplados à proteína G e receptores NMDA (TRAVAGIN, et al., 2017). A lidocaína é geralmente utilizada como adjuvante no controle da nocicepção intraoperatória e da dor pós-operatória (BROWN et al., 2018).

## **2.6 ANESTESIA LOCORREGIONAL**

A anestesia locorregional em pequenos animais é uma técnica anestésica que tem sido amplamente utilizada na Medicina Veterinária, e visa otimizar o controle da dor, quer seja como abordagem terapêutica ou para procedimentos cirúrgicos (VISCASILLAS et al., 2013). Segundo Weinstein et al. (2018) os anestésicos locais fazem o bloqueio completo dos nociceptivos transdução e transmissão, fazendo com que a dor pós-cirúrgica persistente não se desenvolva.

As técnicas anestésicas locais ainda são muitas vezes negligenciadas como parte dos regimes anestésicos e analgésicos. No entanto, o uso de uma técnica local muitas

vezes pode reduzir a dose de outras drogas anestésicas necessárias para a manutenção da anestesia e contribui para uma técnica analgésica multimodal (WSAVA,2022).

Técnicas anestésicas locorregionais proporcionam excelente relaxamento muscular e analgesia perioperatória; diminuir os requisitos de anestésicos e opioides, enquanto atenua a resposta ao estresse à cirurgia e melhora a recuperação anestésica (ROMANO et al. 2016, WARRIT et al. 2019). Ainda segundo Redondo (2019), estas técnicas têm sido associadas a menos mortes relacionadas à anestesia de pequenos animais.

Os bloqueios locorregionais são geralmente simples e econômicos, sendo que a maioria das técnicas requer apenas uma seringa, uma agulha e o anestésico local. Existem muito poucas contraindicações para o uso destes bloqueios, porém a toxicidade do anestésico local deve ser evitada calculando a dose máxima antes do uso (FECAVA, 2021).

A anestesia locorregional pode ser feita por diferentes vias de administração, desde a instilação de anestésicos tópicos até bloqueios perineurais. Para a seleção de determinada técnica anestésica, existem vários fatores a serem considerados: área a ser anestesiada; profundidade requerida; duração da anestesia; infecção; idade do paciente; condições do paciente e; hemostasia, quando necessária. (KLAUMANN & OTERO, 2013).

A anestesia epidural é uma técnica em que o anestésico é injetado na região epidural, localizada entre as vértebras e a medula espinhal. Essa técnica é frequentemente utilizada em procedimentos cirúrgicos abdominais e pélvicos em cães e gatos. Em um estudo realizado por Barrios et al. (2017), a anestesia epidural foi utilizada em cães submetidos a cirurgia abdominal, resultando em uma redução significativa no consumo de anestésicos inalatórios e uma recuperação mais rápida.

A anestesia infiltrativa é uma técnica em que o anestésico é injetado diretamente no tecido que envolve o nervo que inerva a área a ser operada. Essa técnica é frequentemente utilizada em procedimentos cirúrgicos menores, como castração, amputação de cauda e de unhas em cães e gatos. Em um estudo realizado por Gallo et al. (2016), a anestesia infiltrativa foi utilizada em gatos submetidos a castração, resultando em uma redução significativa na necessidade de analgésicos pós-operatórios.

A anestesia de bloqueio de nervo periférico é uma técnica em que o anestésico é injetado ao redor dos nervos periféricos que inervam a área a ser operada. Essa técnica é frequentemente utilizada em procedimentos cirúrgicos ortopédicos em cães e gatos. Em um estudo realizado por Saeed et al. (2020), a anestesia de bloqueio de nervo periférico foi utilizada em cães submetidos a cirurgia de amputação de membro, resultando em uma redução significativa na necessidade de analgésicos pós-operatórios.

## **2.7 BLOQUEIO INTRAPERITONEAL**

O World Small Animal Veterinary Association - Global Pain Council (WSAVA-GPC) recomenda que anestesia intraperitoneal deve ser usada para o manejo da dor, particularmente como técnicas adjuvantes em cães e gatos submetidos a cirurgia abdominal (STEAGALL et al. 2020). Ainda suporta que a técnica para o tratamento da dor perioperatória como parte de um regime de analgesia multimodal.

O bloqueio intraperitoneal consiste em distribuir anestésico local por toda cavidade peritoneal, bem como é ilustrado na Figura 3, para uma analgesia da cavidade abdominal, oferecendo analgesia complementar no pós-operatório, em procedimentos como ovariosalpingo-histerectomia ou em doenças, como pancreatite, em que a analgesia sistêmica, muitas vezes, é insuficiente (KLAUMANN & OTERO, 2013). Os alvos desta técnica são os nervos esplâncnicos que são responsáveis pela componente visceral da dor abdominal (TABOADA, 2016).

Essa técnica pode ser mais eficaz do que o bloqueio do mesovário porque a analgesia será fornecida nos locais cirúrgicos ovarianos e uterino. A técnica consiste em selecionar e calcular a dose de um anestésico local. Imediatamente após fazer a incisão ou após completar o procedimento abdominal, “banhar ou lavar” instilando a solução anestésica previamente ao fechamento da cavidade e deixar o anestésico local no abdômen (GRUBB et. al, 2020).

**Figura 3** - Imagem ilustrativa de como realizar o bloqueio intraperitoneal com anestésico local. Fonte: Arte de Lauren D. Sawchyn, DVM, CMI. Disponível em: <https://www.aaha.org/aaha-guidelines/2020-aaha-anesthesia-and-monitoring-guidelines-for-dogs-and-cats/local-anesthetic-tec>. Acesso em: 15/11/2023.



Este método adjuvante é simples, seguros e econômicos para reduzir a dor após cirurgia abdominal em animais de companhia e não são limitados pela disponibilidade geográfica de medicamentos. (WSAVA, 2020). Por isso a administração do anestésico local por via intraperitoneal está cada vez mais sendo utilizado, devido ao baixo custo, a facilidade da técnica e a efetividade no controle da dor em procedimentos cirúrgicos abdominais (BENITO et al., 2016).

## 2.8 AVALIAÇÃO DA DOR

Os animais detectam e processam estímulos nocivos por meio de mecanismo sensoriais, porém os comportamentos são demonstrados de acordo com as espécies, podendo muitos animais esconderem ou alterar o comportamento por estarem sendo observados por humanos. Por isso é muito importância elaborar e usar escalas de dor para avaliar seu controle. (FLECKNELL, 2008).

A avaliação da dor é dificultosa, uma vez que não há comunicação verbal entre o animal e avaliador. Sendo que são utilizados principalmente parâmetros fisiológicos e interpretação comportamental, para estimar o nível de dor dos pacientes (FERREIRA et al. 2014, COMASSETTO et al., 2017).

Devido complexidade, várias escalas têm sido elaboradas para facilitar a avaliação da dor em cães e gatos, bem como em outras espécies animais (COUTINHO, 2012; COMASSETTO et al., 2017; FERREIRA et al., 2014). A utilização de escalas de dor em animais possui vários benefícios e vantagens. Já que se torna mais fácil o manejo da dor baseando-se nas pontuações obtidas, dando uma perspectiva do nível e da necessidade de terapêutica analgésica (REID et al., 2007).

A Escala Composta de Dor de Glasgow permite a avaliação de seis categorias de parâmetros comportamentais relacionados à dor, podendo ir de 0 a 24 pontos, sendo a dor considerada mais severa quanto maior a pontuação (COMASSETTO et al., 2017; BORGES et al. 2020).

### **3 JUSTIFICATIVA**

Sendo a dor um importante marcador fisiológico no processo de cicatrização e recuperação pós-cirúrgica, investigar abordagens que otimizem tais processos, influenciando positivamente na redução da dor, se apresenta de grande relevância. Neste contexto, procedimento de bloqueio anestésico, a fim de comprovar sua eficácia e importância.

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GERAL**

Analisar a dor de cadelas que realizaram a ovariectomia com o bloqueio intraperitoneal utilizando lidocaína 2% sem vasoconstritor.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Avaliação do nível de dor por meio da escala de Glasgow modificada comparando os dados entre os grupos
- Mensuração dos níveis de dor resultantes para que essa técnica seja propagada com o objetivo de diminuir os níveis dolorosos após o procedimento cirúrgico em questão
- Melhora e agilização da cicatrização da ferida cirúrgica, com isso a diminuição dos níveis de estresse com o manejo pós-operatório dos animais no retornar para casa, levando-os a retornar a sua rotina mais rapidamente.

## 5 ARTIGO CIENTÍFICO

*Artigo Original*

### **AVALIAÇÃO DA DOR EM CADELAS SUBMETIDAS À OVARIOHISTERECTOMIA COM BLOQUEIO INTRAPERITONEAL UTILIZANDO LIDOCAÍNA**

RAMOS, K.R.<sup>1</sup>; TOREZANI, N.S.<sup>1</sup>; RIBEIRO, T.C.<sup>1</sup>, SANTANA, A.P.L.<sup>2</sup>

*1Graduando em Medicina Veterinária, Escola Superior São Francisco de Assis, Santa Teresa, Brazil*

*1Graduando em Medicina Veterinária, Escola Superior São Francisco de Assis, Santa Teresa, Brazil\**

*1Graduando em Medicina Veterinária, Escola Superior São Francisco de Assis, Santa Teresa, Brazil*

*2 Mestre em Ciência Animal pela Faculdade de Medicina Veterinária da UNESP - "Julio de Mesquita Filho",  
Campus de Araçatuba, SP*

\*E-mail para contato com o orientado: [natalietorezani@hotmail.com](mailto:natalietorezani@hotmail.com)

#### **RESUMO**

A dor é um problema vigente na clínica médica e cirúrgica de animais e é dever do médico veterinário promover técnicas que minimizem ou a extirpem. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia analgésica do bloqueio intraperitoneal utilizando lidocaína em cadelas submetidas à OH. Foram avaliadas 20 cadelas hígdas, que realizaram o procedimento cirúrgico no Instituto Veterinário Avançado – AMI no município de Aracruz-ES. Os animais foram divididos em dois grupos, sendo que em cada grupo conteve 10 cadelas. Os animais selecionados do grupo 1, passaram pelo processo de administração de lidocaína 2% sem vasoconstritor na dose de 7 mg/kg previamente ao fechamento da cavidade abdominal e os animais do grupo 2 exerceram o papel de controle. Para a mensuração da dor, as cadelas foram observadas e avaliadas em dois tempos (T1 e T2) que corresponderem respectivamente a 1 (uma) hora e 2 (duas) horas após o término da intervenção cirúrgica. Conclui-se que o bloqueio intraperitoneal com lidocaína é eficaz na analgesia adicional ao protocolo multidimensional para ovariohisterectomias em cadelas.

**Palavras-chave:** bloqueio intraperitoneal, ovariohisterectomia, analgesia, anestesia em cadelas, anestésico local.

## ABSTRACT

Pain is a current problem in the medical and surgical clinic of animals and it is the duty of the veterinarian to promote techniques that minimize or eliminate it. This study aimed to evaluate the analgesic efficacy of intraperitoneal block using lidocaine in bitches submitted to HO. Twenty healthy female dogs were evaluated, who underwent the surgical procedure at the Advanced Veterinary Institute - AMI in the city of Aracruz-ES. The animals were divided into two groups, each group containing 10 bitches. The animals selected from group 1 underwent the process of administration of 2% lidocaine without vasoconstrictor at a dose of 7 mg/kg prior to closing the abdominal cavity, and the animals from group 2 played the role of control. For the measurement of pain, the dogs were observed and evaluated in two times (T1 and T2) corresponding respectively to 1 (one) hour and 2 (two) hours after the end of the surgical intervention. It is concluded that intraperitoneal block with lidocaine is effective in additional analgesia to the multidimensional protocol for ovariohysterectomies in bitches.

**Keywords:** intraperitoneal block, ovariohysterectomy, analgesia, anesthesia in bitches, local anesthetic.

## **INTRODUÇÃO**

A dor é caracterizada por ser uma experiência sensorial e emocional desagradável, associada a dano real ou potencial ao tecido. Ressalta-se que a dor transcende as espécies, sendo assim, passível de ser sentida por todos os seres vivos sencientes. Procedimentos cirúrgicos realizados em cadelas, como a técnica de ovariectomia, são capazes de causar dor de intensidade moderada a elevada (WASAVA, 2022).

Dentre as diversas técnicas de anestesia regional, a instilação intraperitoneal de fármacos anestésicos transformou-se em um método difundido tanto na medicina humana quanto na veterinária, graças ao baixo custo e fácil aplicação. Indicativos clínicos mostraram que essa técnica reduz a dor pós-operatória e o consumo de fármacos analgésicos após a ovariectomia em cadelas e gatas (BENITO et al., 2016; CAMPAGNOL et al.; 2012).

As técnicas anestésicas locais ainda são muitas vezes negligenciadas como parte dos regimes anestésicos e analgésicos. No entanto, o uso de uma técnica local muitas vezes pode reduzir a dose de outras drogas anestésicas necessárias para a manutenção da anestesia e contribuir para uma técnica analgésica multimodal (WSAVA, 2022).

Sendo a dor um importante marcador fisiológico no processo de cicatrização e recuperação pós-cirúrgica, investigar abordagens que minimizem ou dissipem a dor no pós-operatório desses animais, se apresentam de grande relevância na geração de bem-estar aos animais, potencialização do processo de cicatrização, além de melhorar a relação animal-tutor pela diminuição do estresse resultante da dor. Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo avaliar a dor pós-cirúrgica após a implementação de procedimento de bloqueio anestésico intraperitoneal com instilação de lidocaína, e com isso validar sua eficácia e importância.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **DELINEAMENTO EXPERIMENTAL**

O presente estudo consistiu em uma pesquisa experimental cujo intuito foi avaliar o nível de analgesia, recuperação cirúrgica e anestésica entre cadelas submetidas à ovariectomia com e sem bloqueio intraperitoneal por meio de instilação de lidocaína 2% sem vasoconstritor. Foram avaliadas 20 cadelas híbridas sem raça anteriormente especificada, com idade entre seis meses a cinco anos que, previamente, foram submetidas à triagem pré-operatória a qual consistiu na avaliação física completa (parâmetros fisiológicos, coloração de mucosas e análise de linfonodos) e exames laboratoriais (perfil hematológico simples e bioquímico para avaliação hepática e renal). A seleção consistiu excepcionalmente nos animais classificados como ASA I.

#### EXTRAÇÃO E SÍNTESE DE DADOS

Foram submetidas vinte cadelas à ovariectomia eletiva utilizando o mesmo protocolo anestésico, com o auxílio do bisturi ultrassônico. Os animais foram divididos em dois grupos, sendo que em cada grupo conteve 10 cadelas.

A medição pré-anestésica foi realizada com alfa-2 agonista, anestésico dissociativo e um opióide. Após cerca de 15 (quinze) minutos, foi colocado o acesso venoso nas cadelas com o catéter ideal para cada animal de forma individual. Posteriormente, iniciou-se a administração da fluidoterapia e o encaminhamento da paciente até o centro cirúrgico. Lá, foi realizada a indução anestésica com diazepam (0,3 mg/kg) e observou-se a necessidade ou não da utilização do propofol em dose efeito para a intubação.

Depois disso, as cadelas foram intubadas e promoveu-se o suporte de oxigênio e anestésico inalatório (isoflurano).

A cirurgia procedeu-se com a incisão de pele, subcutâneo e linha alba. Com isso, foi possível ter acesso à cavidade abdominal e acessar os cornos uterinos. Os pedículos ovarianos foram pinçados e excisados com bisturi ultrassônico. Após, a cérvix foi pinçada, ligada e retirada. Procedeu-se com a sutura da musculatura, subcutâneo e pele.

Os animais selecionados do grupo 1 (G1), passaram pelo processo de administração da solução anestésica previamente ao fechamento da cavidade abdominal. O anestésico escolhido foi a lidocaína 2% sem vasoconstritor na dose de 7 mg/kg. Os animais do grupo 2 (G2) exerceram o papel de controle.

Como medicações pós-operatórias foram administradas: meloxicam 2% (dose de 0,2 mg/kg), dipirona (dose de 30 mg/kg) e enrofloxacino 10% (dose de 5 a 10 mg/kg).

Para a mensuração da dor, os animais foram observados e avaliados com base na tabela composta de dor de Glasgow - forma abreviada. As cadelas foram avaliadas a partir do término da cirurgia e recuperação anestésica em dois tempos (T1 e T2) que correspondem respectivamente 1 (uma) hora e 2 (duas) horas após o término da intervenção cirúrgica.

## **ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Teste t de student. Será considerada diferença significativa valores de  $p < 0,05$

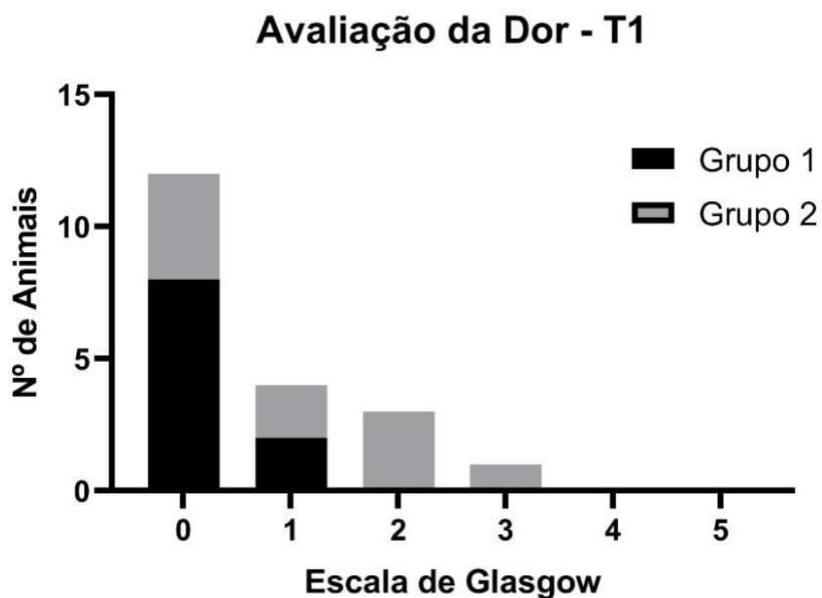
## **RESULTADOS**

As cadelas foram avaliadas no T1, onde 8 pacientes do G1 (80,00%) apresentaram grau de dor 0, e 2 animais (20%) apresentaram grau de dor 1, enquanto no mesmo tempo o G2, as cadelas apresentaram grau 0, 1, 2 e 3, nas respectivas porcentagens 40,00%, 20,00%, 30,00% e 10% (Figura 4).

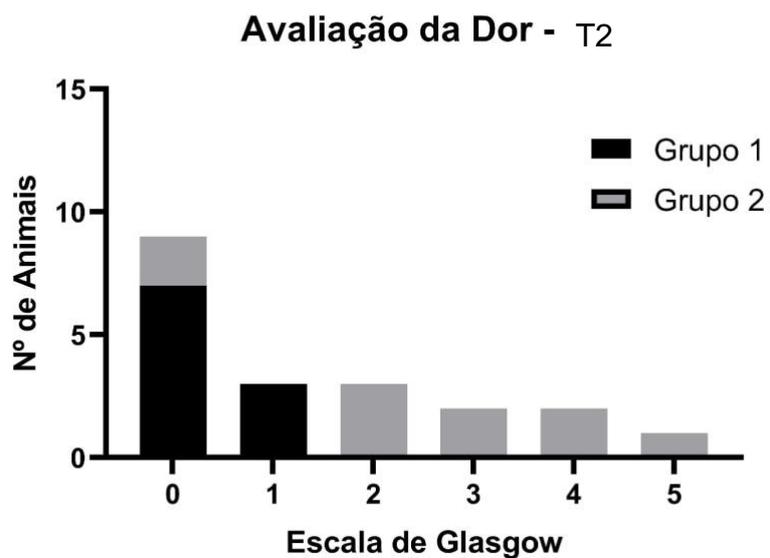
Em um segundo tempo (T2) o G1 apresentou os graus 0 na porcentagem de 70,00% e no grau 1, 30,00%, no G2 as porcentagens foram de 20,00%, 30,00%, 20,00%, 20,00% e 10,00%, nos respectivos graus de dor 0, 2, 3, 4 e 5 (Figura 5).

No tempo T1 foi encontrado  $p=0,0269$  e no T2  $p=0,0020$ , sendo que no estudo, foi considerado  $p < 0,05$  como valor significativo. Os resultados de p evidenciam que há diferença estatística significativa entre os grupos e entre os tempos, tendo em vista que se apresentam menor que  $p < 0,05$  quando comparados.

**Figura 4-** Gráfico sobre a quantidade de cadelas nos graus de dor no T1



**Figura 5-** Gráfico sobre a quantidade de cadelas nos graus de dor do T2



## DISCUSSÃO

A ovariectomia é um arquétipo parcialmente padronizado para avaliação de dor em tecidos moles, fazendo com que seja apropriado para estudos voltados à analgesia (HANSEN, 2003; TSAI et al., 2013). Dado que a ovariectomia comumente é promovida como um procedimento eletivo em cadelas hípidas e anteriormente sem dor, todo processo doloroso posterior à cirurgia pode ser atribuído à operação (SLINGSBY et al., 2006).

A escala composta de dor de Glasgow (forma abreviada) é um exemplar de escala multidimensional, isto é, analisa parâmetros comportamentais e fisiológicos. Esta abrange o comportamento voluntário dos animais e as relações e verificações realizadas (HERNANDEZ-AVALOS et al., 2019).

De acordo com Borges et al. (2020), a Escala Modificada de Glasgow é um mecanismo vantajoso para avaliação do grau de dor em cadelas que foram submetidas ao procedimento de mastectomia utilizando dois protocolos de analgesia pós-cirúrgica. De igual maneira, essa escala mostrou-se eficaz ao avaliar os animais após as ovariectomias do presente experimento. Podendo assim concluir que a escala de Glasgow é um método válido para avaliação da dor nos animais que são submetidos a procedimentos cirúrgicos.

Todavia, Andrade et al. (2021) elaboraram um estudo baseado na avaliação e no controle da dor em cães na rotina médica veterinária, o qual demonstrou que os profissionais da área utilizam métodos subjetivos para fazer a avaliação da dor, como aspectos comportamentais e palpação da ferida cirúrgica. Destaca-se que as escalas como a de Glasgow poderiam ser incluídas na rotina por apresentarem maior acurácia e proporcionarem melhor avaliação da dor e, assim, promover intervenções analgésicas coerentes.

Por conseguinte, esse estudo também destaca a importância de os médicos veterinários incluírem em suas rotinas clínicas a avaliação da dor por meio de escalas simples e eficazes como a de Glasgow modificada.

De acordo com a Associação Americana de Hospitais Animais-AAHA (2020), a técnica de lavagem intraperitoneal em ovariohisterectomias pode apresentar maior eficácia do que bloqueios realizados no mesovário pela analgesia nos locais cirúrgicos tanto ovarianos quanto uterinos. Em concordância com a escolha da técnica para o estudo em questão, objetivando-se avaliar por meio da escala de Glasgow adaptada a relevância da utilização da lidocaína por meio do bloqueio intraperitoneal.

Um estudo experimental realizado por Silva (2019) demonstrou a eficácia da lidocaína em três diferentes tipos de bloqueios anestésicos em gatas submetidas à ovariectomia laparoscópica, sendo eles: pulverização no peritônio, bloqueio dos pedículos ovarianos e bloqueio infiltrativo incisional. O autor destaca a aplicabilidade da lidocaína como elemento importante no protocolo de analgesia multimodal ao utilizar as técnicas de bloqueio intraperitoneal e bloqueio incisional. Corroborando assim com o estudo em questão, haja visto que as cadelas que receberam o bloqueio intraperitoneal com a lidocaína apresentaram escores de dor menores quando comparados àquelas do grupo controle.

Um experimento realizado por Fujimoto (2020) analisou o pós-operatório de cadelas que realizaram a ovariohisterectomia utilizando a técnica de infiltração intraovariana com lidocaína. A partir da análise dos dados obtidos, concluiu-se que essa técnica não promoveu analgesia complementar, pela ausência de diferenças significativas entre o grupo controle e o que recebeu a infiltração intraovariana. Em oposição ao estudo em pauta, o qual demonstrou que houve analgesia adicional naqueles animais submetidos ao bloqueio intraperitoneal com lidocaína.

## **CONCLUSÃO**

Foi avaliado o nível de analgesia, recuperação cirúrgica e anestésica entre as cadelas de dois grupos, e com base nos resultados obtidos e analisados neste estudo, as cadelas que foram submetidas à ovariohisterectomia com bloqueio intraperitoneal utilizando a lidocaína demonstraram que este foi eficaz para controle da dor pós-operatória, haja visto que apresentaram um grau menor de dor em vista das cadelas que não foram submetidas ao procedimento com o bloqueio.

**AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao apoio e incentivo da médica veterinária Ana Paula Lopes de Santana durante todo o processo do experimento. Mas também, ao médico veterinário Victor Espíndula Bauer Gava Milanez por ceder o Instituto Veterinário Avançado (AMI) para que o presente estudo fosse concluído.

## REFERÊNCIAS

AAHA. **Anesthesia and Monitoring Guidelines for Dogs and Cats.** Journal of the American Animal Hospital Association 56(2):59-82, 2020. DOI:10.5326/JAAHA-MS-7055.

ANDRADE I. F. B, et al. **Eficácia da Educação Em Neurociência da Dor para o manejo da Dor Crônica Cervical Inespecífica.** Health Review, Lagarto, 2021

BENITO et al. **Analgesic efficacy of intraperitoneal administration of bupivacaine in cats.** Journal of Feline Medicine and Surgery, 2016. 906-912. <https://doi.org/10.1177/1098612X15610162>

BORGES, Marcelo Paulino et al. **Utilização da escala composta Glasgow short form para avaliação de dois diferentes protocolos de analgesia pós-cirúrgica em cadelas submetidas à mastectomia.** Pubvet, [S.L.], v. 14, n. 6, p. 1-9, jun. 2020. Editora MV Valero. <http://dx.doi.org/10.31533/pubvet.v14n6a590.1-9>.

CAMPAGNOL, D. et al. (2012). **Effect of intraperitoneal or incisional bupivacaine of pain and the analgesic requirement after ovariohysterectomy in dogs.** Veterinary Anesthesia and Analgesia, 39, 426-430. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-2995.2012.00728.x>.

FUJIMOTO, Thaís Ayumi Stedile. **Avaliação do pós-operatório de cadelas submetidas a ovariohisterectomia utilizando infiltração intraovariana de lidocaína.** Repositório Institucional da UFU, 2019. Disponível em:<<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/>>. Acesso em: 27/11/2023.

HANSEN, B. D. **Assessment of pain in dogs: Veterinary Clinical Studies.** Ilar Journal, v. 44, n. 3, p. 197-205, 2003

Hernandez-Avalos, I., Mota-Rojas, D., Mora-Medina, P., Martínez-Burnes, J., Casas Alvarado, A., Verduzco-Mendoza, A., ... Olmos-Hernandez, A. (2019). **Review of different methods used for clinical recognition and assessment of pain in dogs**

**and cats.** International Journal of Veterinary Science and Medicine, 7(1), 43–54.  
doi:10.1080/23144599.2019.1680044

SILVA, A. J. S. **Comparação de três métodos de bloqueio local com lidocaína em gatas submetidas à ovariectomia laparoscópica.** Universidade federal de santa maria, 2020. ID: vtt-213740

SLINGSBY, Louisa S. et al. **A comparison between pre- operative carprofen and a long- acting sufentanil formulation for analgesia after ovariohysterectomy in dogs.** Veterinary anaesthesia and analgesia, Bristol, UK, v. 33, n. 5, p. 313-327, 2006.

TSAI, T.Y.; CHANG, S.K.; CHOU, P.Y. et al. **Comparison of postoperative effects between lidocaine infusion, meloxicam, and their combination in dogs undergoing ovariohysterectomy.** Vet. Anaesth. Analg., v.40, p.615-622, 2013.

WSAVA. **Diretrizes da WSAVA de 2022 para reconhecimento, avaliação e tratamento de dor.** Journal of Small Animal Practice. British Small Animal Veterinary Association, 2022.

## **6 PERSPECTIVAS FUTURAS**

O presente artigo aborda a avaliação dos grupos em apenas dois tempos e nossa perspectiva é que os próximos estudos avaliem em um tempo maior e também apresentem idades específicas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, S.F. **Manual de terapêutica veterinária**. 3.ed. São Paulo: Roca, 2008. Cap.6,p.77-88

AVMA. **Principles of veterinary medical ethics of the AVMAjhs**. AVMA, 2019.

AZEVEDO, P.R.A.S.. **A problemática da dor no período peri-operatório em canídeos**. Dissertação de Mestrado. Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2009.

BASBAUM, A.I.; JESSEL, T.M. **The perception of pain**. In: KANDEL, E.R.; SCHWARTZ, J.H.; JESSEL, T.M. Principles of Neural Science. New York: McGraw-Hill, 2000. p. 472–491.

BEAUCHAMP, T. L. **Principlism in bioethics**. In: Bioethical Decision Making and Argumentation. Eds P. Serna and J. A. Seoane. Springer, Cham, Germany. pp 1-16, 2016.

BENITO et al. **Analgesic efficacy of intraperitoneal administration of bupivacaine in cats**. Journal of Feline Medicine and Surgery, 2016. 906-912. <https://doi.org/10.1177/1098612X15610162>

BONAFINE, R. **Manifestações clínicas da dor em pequenos animais**. In: OTERO, P. E. Dor: avaliação e tratamento em pequenos animais. São Caetano do Sul: Interbook, 2005. Cap. 6. p. 88-95.

BORER-WEIR, K. **Analgesia**. In Kathy Clarke & Cynthia Trim (Eds.), Veterinary Anaesthesia - 11th Edition (11th ed., pp. 101–133). Elsevier, 2014.

BORGES, Marcelo Paulino et al. **Utilização da escala composta Glasgow short form para avaliação de dois diferentes protocolos de analgesia pós-cirúrgica em cadelas submetidas à mastectomia**. Pubvet, [S.L.], v. 14, n. 6, p. 1-9, jun. 2020. Editora MV Valero. <http://dx.doi.org/10.31533/pubvet.v14n6a590.1-9>.

BRADROOK CA, Clark L. **Analgesia de última geração - desenvolvimentos recentes em abordagens farmacológicas para o manejo da dor aguda em cães e gatos.** Vet J. 2018; 238 :76–82. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2018.06.003>.

BROWN, E. N., PAVONE, K. J., & NARANJO, M. (2018). **Multimodal general anesthesia: Theory and practice.** Anesthesia and Analgesia, 127(5), 1246–1258. Doi:10.1213/ANE.0000000000003668

CAMPAGNOL, D. et al. (2012). **Effect of intraperitoneal or incisional bupivacaine of pain and the analgesic requeriment after ovariohysterectomy in dogs.** Veterinary Anesthesia and Analgesia, 39, 426-430. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-2995.2012.00728.x>.

COMASSETTO, F.; ROSA, L.; RONCHI, S. J.; FUCHS, K.; REGALIN, B. D.; REGALIN, D; PADIHA, V.; OLESKOVIC, N. **Correlação entre as escalas analógica visual, de Glasgow, Colorado e Melbourne na avaliação de dor pós-operatória em cadelas submetidas à mastectomia total unilateral.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 69, N. 2, Belo Horizonte, Mar/Abr, 2017.

COUTINHO, A. F. O. S. V. **Subjetividade na avaliação da dor animal.** Dissertação – Mestrado. Universidade Tecnológica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2012.

DE TORA, M e MCCARTHY, R.J. **Ovariohysterectomy versus ovariectomy for elective sterilization of female dogs and cats: is removal of the uterus necessary?** J Am Vet Med Assoc. 2011 Dec 1;239(11):1409-12. doi: 10.2460/javma.239.11.1409. PMID: 22087712.

EPSTEIN, M. et al. **Pain management guidelines for dogs and cats.** Journal of the American Animal Hospital Association, v.51, n.2, p.67–84, 2015.

FALEIROS, R. R.; ALVES, G. E. S.; MARQUES JÚNIOR, A. P. **Dor aguda: vias anatômicas, bioquímica e fisiopatologia.** Cadernos Técnicos da Escola de Veterinária (UFMG), v. 21, p. 5- 14, 1997.

FANTONI, D.; MARTINS, A. **Analgesia para cirurgia geral**. In: FANTONI, D. Tratamento da dor na clínica de pequenos animais. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. p. 261-276.

FANTONI, D.T.; CORTOPASSI, S.R.G. **Anestesia em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2010.

FANTONI, D.T.; MASTROCINQUE, S. **Fisiopatologia e controle da dor**. In: FANTONI, D.T; CORTOPASSI, S.R. Anestesia em cães e gatos. São Paulo: Roca, 2002. Cap.31, p.324-326.

FERREIRA, L. F. L., BRACCINI, P. e FRANKLIN, N. **Escala de dor em pequenos animais – revisão de literatura**. PUBVET, Londrina, V. 8, N. 1, Ed. 250, Art. 1651, Janeiro, 2014.

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

GAYNOR, J. S. **Control of cancer pain in veterinary patients**. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, v 38, p. 1429-1448, 2008.

GAYNOR, J.S. **Other drugs used to treat pain**. In: GAYNOR, J.S.; MUIR III, W.W. Handbook of veterinary pain management. St. Louis: Mosby Elsevier. 2009. p.260-279.

GERING, A.P.; CHUNG D.G.; GRAVENA, K.; NAZARET, T.L.; NUNES, N.; **Anestesia epidural: Revisão de Literatura**. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, São Paulo, n. 25. Julho, 2015.

GOMES, et al. **Anestesia intravenosa contínua em equino submetido a laparotomia exploratória – relato de caso**. Revista de Agroecologia no Semiárido (RAS) - (Sousa - PB), ISSN- 2595-0045, v. 4, n.4, p.69-72, 2020

GOZANNI, J. L. **Fisiopatologia da dor**. In: CAVALCANTI, I. L.; MADDALENA, M. L. Dor. Rio de Janeiro: Sociedade de Anestesiologia do Estado do Rio de Janeiro, 2003. 299p.

GRIMM, Kurt A.; LAMONT, Leigh A.; TRANQUILLI, William J.; et al. Lumb & Jones | **Anestesiologia e Analgesia em Veterinária**. 5ª edição. Grupo GEN, 2017. E-book. ISBN 9788527731775.

GRUBB T, et al. **Diretrizes de anestesia e monitoramento da AAHA para cães e gatos**. J Am Anim Hosp Assoc. 2020;2020; 56 (2):59–82. <https://doi.org/10.5326/JAAHA-MS-7055>.

HAGMAN R. **Pyometra in Small Animals**. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2018 Jul;48(4):639-661. doi: 10.1016/j.cvsm.2018.03.001. PMID: 29933767.

HENDRICKX, J. F. A., et al. (2008). **Is synergy the rule? a review of anesthetic interactions producing hypnosis and immobility**. Anesthesia and Analgesia, 107(2), 494–506. doi:10.1213/ane.0b013e31817b859e

HERNÁNDEZ, A.I., et al. **Neurobiologia do estresse anestésico-cirúrgico e alterações comportamentais induzidas em cães e gatos: uma revisão**. Mundo Veterinário. 2021; 14 (2):393–404. <http://www.doi.org/10.14202/vetworld.2021.393-404>.

JAROLMASJED, S. AND ALIZADEH, F. **Evaluation of the effectiveness of uterine hook application in large breed canine ovariohysterectomy: Physiological study, Iran**. J. Vet. Surg., 11(2): 31-38, 2016.

KAMERLING, S. G. **O sistema sensorial somático**. In: REECE, W. O. Dukes - Fisiologia dos animais domésticos. 12ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006, 45, 763-784.

KANNAN, T.R., SAXENA, A., BHATNAGAR, S., BARRY, A. **Oral ketamine as an adjuvant to oral morphine for neuropathic pain in cancer patients**. J Pain

Symptom Manage. 2002 Jan;23(1):60-5. doi: 10.1016/s0885-3924(01)00373-6. PMID: 11779670.

KLAUMANN, P. R.; PORTELA, D. A.; VILANI, R. G. D. C.; OTERO, P. E.; **Anestesia Locorregional do Membro Torácico**. In: KLAUMANN, P. R.; OTERO, P. E. Anestesia Locorregional em Pequenos Animais. 1. ed. São Paulo. Roca, Cap. 7. p. 177 - 212, 2013.

KLAUMANN, P. R.; WOUK, A. F. P. F.; SILLAS, T. **Patofisiologia da dor**. Archives of Veterinary Science, v. 13, n. 1, p. 1-12, 2008.

KRISTIANSEN VM, et al. **Effect of ovariectomy at the time of tumor removal in dogs with benign mammary tumors and hyperplastic lesions: a randomized controlled clinical trial**. J Vet Intern Med. 2013 Jul-Aug;27(4):935-42. doi: 10.1111/jvim.12110. Epub 2013 May 22. PMID: 23701181.

KUKANICH B. & WIESE A.J. **Opioids**. In: Grimm K.A., Lamont L.A., Tranquili W.J., Greene S.A. & Robertson S.A. (Eds), Lumb and Jones Veterinary Anesthesia and Analgesia. 5th ed. Wiley, Blackwell, 2015.

LACERDA, André. **Técnicas Cirúrgicas em Pequenos Animais**. Grupo GEN, 2018. E-book. ISBN 9788595151345.

LAMONT, L. A.; TRANQUILLI, W. J. **Physiology of pain**. Vet Clin North Am Small Anim Pract., Prac., v. 30, n. 4, p. 703-728, 2000.

LAMONT, L. A. **Adjunctive analgesic therapy in veterinary medicine**. Vet. Clin. Small Anim., v. 38, p. 1187-1203, 2008.

LAMONT, L. A. **Multimodal pain management in veterinary medicine: The physiologic basis of pharmacologic therapies**. Vet. Clin. Small Anim., v. 38, p.1173-1186, 2008.

LAWRENCE, A. B., VIGORS, B. & SANDØE, P. **What is so positive about positive animal welfare?-a critical review of the literature.** *Animals (Basel)* 9, 783, 2019.

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

LOIOLA, L. O. **Fisiologia da dor.** 2007. 20f. Monografia (Conclusão do curso de especialização em Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais) – Universidade Católica de Brasília, Goiânia, 2007.

LOPES, J. M. C. **Fisiopatologia da dor.** 2003. Disponível em: <[https://aped-dor.org/images/biblioteca\\_dor/pdf/Fisiopatologia\\_da\\_Dor.pdf](https://aped-dor.org/images/biblioteca_dor/pdf/Fisiopatologia_da_Dor.pdf)>. Acesso em 19/04/2023.

LOPES, P. C. F. **Infusão contínua de propofol ou tiopental em cães portadores de hipertensão pulmonar induzida pela serotonina.** 2009. 231 f. Tese (Doutorado em Cirurgia Veterinária) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2009.

MASSONE, Flavio. **Anestesiologia Veterinária - Farmacologia e Técnicas.** Grupo GEN, 2019. E-book. ISBN 9788527734882. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527734882/>. Acesso em: 15 jun. 2023.

MATHEWS, K. A. **Dor: origem e efeito.** In RABELO, R. C.; CROWE JR, D. T. *Fundamentos de terapia intensiva veterinária em pequenos animais: condutas no paciente crítico.* Rio de Janeiro. L. F. Livros de Veterinária, 2005, cap. 45, p. 518-527.

MATHEWS, K. A. **Pain assessment and general approach to management.** *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 30, p. 729-757, 2000.

McKUNE, M. C. et al. **Nociception and pain.** In: GRIMM, K. A.; LAMONT, L. A. et al. *Veterinary anesthesia and analgesia - The fifth edition of Lumb and Jones.* Hoboken: Wiley-Blackwell, 2015. p. 584-616.

MELLOR, D.J., BEAUSOLEIL, N.J., LITTLEWOOD, K.E., MCLEAN, A.N., MCGREEVY, P.D., JONES, B., WILKINS, C. **O modelo de cinco domínios de 2020: incluindo interações entre humanos e animais em avaliações de bem-estar animal.** *Animais*. 2020; 10(10):1870. <https://doi.org/10.3390/ani10101870>

MOREIRA, J. C. **Controle da dor em UTI: Identificação da dor através do comportamento.** In: RABELO, R. C.; CROWE, D. T. *Fundamentos de terapia intensiva veterinária em pequenos animais: condutas no paciente crítico.* Rio de Janeiro: L. F. Cap 43, p. 495-506, 2005.

MUIR, W. W.; GAYNOR, J. S. **Pain Behaviors.** GAYNOR, J. S.; MUIR III, W. W. *Handbook of Veterinary Pain Management* St Louis: Mosby Elsevier. 2 ed. p. 62-77. 2008.

MUIR, W. W. **Pain and stress.** In: GAYNOR, J. S.; MUIR III, W. W. *Handbook of Veterinary Pain Management* St Louis: Mosby. Elsevier. 2 ed. p. 42-55. 2008.

MUIR, W.W. **Fisiologia e fisiopatologia da dor.** In: GAYNOR, J.S.; MUIR III, W.W. *Manual de controle da dor em medicina veterinária.* 2. ed. São Paulo: Medvet, 2009. Cap. 2, p.13-41.

MUIR, W.W. **Pain and stress: stress induced hyperalgesia and hyporalgesia.** In: GAYNOR, J.S.; MUIR, W.W. *Handbook of veterinary pain management.* 3.ed.St. Louis: Elsevier,2015. Cap.3, p.42-60.

MWANGI, W. E. et al. **A systematic review of analgesia practices in dogs undergoing ovariohysterectomy.** In *Veterinary World*, 11(12), 725–1735, 2018. doi:10.14202/vetworld.2018.1725-1735

NAIDU, R. K.; PHAM, T. M. **Pain management.** In: SIKKA, P. K.; BEAMAN, S. T.; STREET, J. A. *Basic Clinical Anesthesia.* New York: Springer, 2015. p. 265-296

NATALINI, C.C. **Teoria e técnicas em anestesiologia veterinária.** Artmed- São Paulo, 2007.

NAZIFI S, et al. **O efeito de tramadol e meloxicam, isoladamente e em combinação, no estado de estresse oxidativo em cães.** Comp Clin Pathol. 2019; 28 (4):1055–60. <https://doi.org/10.1007/s00580-019-02927-w>

NILGUN, G et. al. **Antioxidant and analgesic potential of butorphanol in dogs undergoing ovariohysterectomy.** Theriogenology, volume 190, 2022. [doi.org/10.1016/j.theriogenology.2022.07.002](https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2022.07.002)Get rights and content.

PATEL, R, et al. **Intraperitoneal Instillation of Lidocaine Improves Postoperative Analgesia at Cesarean Delivery: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial.** Anesth Analg. 2017 Feb;124(2):554-559. doi: 10.1213/ANE.0000000000001799. PMID: 27984226.

ROMANO, M., PORTELA, D. A., BREGHI, G., OTERO, P. E. **Stress-related biomarkers in dogs administered regional anesthesia or fentanyl for analgesia during stifle surgery.** Veterinary Anaesthesia and Analgesia, 43, 44-54, 2016. Doi: <https://doi.org/10.1111/vaa.12275>.

SHAFFRAN, N. **Pain management: the technician's prespective.** Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, v. 38, p. 1415-1429, 2008.

SLINGSBY, L. S. et al. **Effect of intramuscular methadone on pharmacokinetic data and thermal and mechanical nociceptive thresholds in the cat.** Journal of Feline Medicine and Surgery, 18(11), 875–881, 2016. doi:10.1177/1098612X15605164.

SLINGSBY, L. S.; & WATERMAN-PEARSON, A. E. **Analgesic effects in dogs of carprofen and pethidine together compared with the effects of either drug alone.** Veterinary Record, 2001, 148(14), 441–444. doi:10.1136/vr.148.14.441.

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.** Vet Anaesth Analg. 2010; 37: 162-170.

STEAGALL, P. V. **Analgesia: What Makes Cats Different/Challenging and What Is Critical for Cats?** *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 50(4), 749-767, 2020.

STEAGALL, P. V. et al. **Pain management in farm animals: focus on cattle, sheep and pigs.** *Animals (Basel)* 11, 1483, 2021.

SUAREZ, M., DZIKITI, B. T., STEGMANN, F. G., & HARTMAN, M. **Comparison of alfaxalone and propofol administered as total intravenous anaesthesia for ovariohysterectomy in dogs.** *Veterinary Anesthesia Analgesia*, 39(3), 236-244, 2012.

TABOADA, F.M. **Blocks of the Head.** In: LERCHE, P.; AARNES, T.K.; CRUMP, G.C.; TABOADA, F.M.; *Handbook of Small Animal Regional Anesthesia and Analgesia Techniques.* Chinchester: John Wiley & Sons, 2016. Cap. 4, p. 37-52.

TEIXEIRA, F. M. **Avaliação comparativa do efeito de fármacos anti-inflamatórios com acupuntura no modelo de dor pós incisional em ratos.** 2010. 77f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

TEIXEIRA, M. W. **Dor em pequenos animais.** *Revista CFMV. Conselho Federal de Medicina Veterinária.* Brasília, v. 34, n. 11, p. 31-41, jan/abr 2005.

TRANQUILLI, W. J.; GRIMM, K. A.; LAMONT, L. A. **Tratamento da dor para o clínico de pequenos animais.** 2. ed. São Paulo: Roca, 2005. 130 p.

TRAVAGIN, D.R.P.; GOMES, L.G.; CRUZ, T.P.P.S.; WINTER, D.C.; FLÔRES, F.N.; GUIMARÃES, L.D. **Comparison of continuous intravenous infusion of tramadol and tramadol-lidocaine-ketamine in the sevoflurane requirement in dogs.** *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 37 (10), p. 1133-1138, 2017.

VISCASILLAS, J.; BENIGNI, L.; BRODBELT, D.; ALIBHAI, H. **Use of needle enhancing software to improve injection technique amongst inexperienced anaesthetists performing ultrasoung-guided peripheral nerves blocks in dogs.** *Vet Anaesth analg.*, p.1-8, 2013.

WARRIT, K., et al. **Comparison of ultrasound-guided lumbar plexus and sciatic nerve blocks with ropivacaine and sham blocks with saline on perianesthetic analgesia and recovery in dogs undergoing tibial plateau leveling osteotomy surgery.** Vet Anaesth Analg, 2019.

WEINSTEIN, S.M., et al. **Postoperative delirium in total knee and hip arthroplasty patients: a study of perioperative modifiable risk factors.** Br J Anaesth 2018; 120:999-1008.

WHITE, P. F. et al. **The role of the anesthesiologist in fast-track surgery: From multimodal analgesia to perioperative medical care.** Anesthesia and Analgesia, 2007, 104(6), 1380–1396. doi:10.1213/01.ane.0000263034.96885.e1

WIESE A. & YAKSH T. **Nociception and Pain Mechanisms.** Physiology and Pathophysiology of Pain: In: Handbook of Veterinary Pain Management, 2ª Ed., Cap.2, Parte 1 pp: 10-14. Mosby, Inc., an affiliate of Elsevier Inc. 2015.

WSAVA. **Diretrizes da WSAVA de 2019 para reconhecimento, avaliação e tratamento de dor.** Journal of Small Animal Practice. British Small Animal Veterinary Association, 2019.

WSAVA. **Diretrizes da WSAVA de 2020 para reconhecimento, avaliação e tratamento de dor.** Journal of Small Animal Practice. British Small Animal Veterinary Association, 2020.

WSAVA. **Diretrizes da WSAVA de 2022 para reconhecimento, avaliação e tratamento de dor.** Journal of Small Animal Practice. British Small Animal Veterinary Association, 2022.