

UNIGUAÇU – UNIÃO DE ENSINO SUPERIOR DO IGUAÇU LTDA

FACULDADE UNIGUAÇU

MEDICINA VETERINÁRIA

Seminários de Monografia II

JOÃO PEDRO TREVISOL

**METANÁLISE SOBRE EFEITOS COLATERAIS DE ANTI-
INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDAIIS EM PROCEDIMENTOS PÓS
CIRÚRGICOS DE CASTRAÇÃO DE CÃES MACHOS ENTRE OS
ANOS DE 2018 A 2024**

São Miguel do Iguaçu

2025

JOÃO PEDRO TREVISOL

**METANÁLISE SOBRE EFEITOS COLATERAIS DE ANTI-
INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDAIIS EM PROCEDIMENTOS PÓS
CIRÚRGICOS DE CASTRAÇÃO DE CÃES MACHOS ENTRE OS
ANOS DE 2018 A 2024**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
como requisito para aprovação na disciplina
de Seminários de Monografia I do curso de
Medicina Veterinária da Faculdade de Ensino
Superior de São Miguel do Iguaçu

Orientador: Gisele Barcelos Seberino

São Miguel do Iguaçu

2025



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

TERMO DE APROVAÇÃO

JOÃO PEDRO TREVISOL

**METANÁLISE SOBRE EFEITOS COLATERAIS DE ANTI-
INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDAIIS EM PROCEDIMENTOS PÓS
CIRÚRGICOS DE CASTRAÇÃO DE CÃES MACHOS ENTRE OS
ANOS DE 2018 A 2024**

Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária apresentado, sob a orientação do professor Prof. Gisele Seberino, aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel no curso de Medicina Veterinária da Faculdade UNIGUAÇU, pela seguinte banca examinadora:

Professora Gisele Seberino
Faculdade UNIGUAÇU

Marcos Garlini
Faculdade UNIGUAÇU

Gabriel Matsuda
Faculdade UNIGUAÇU

SÃO MIGUEL DO IGUAÇU, 11 DE NOVEMBRO DE 2025

RESUMO

O manejo da dor e da inflamação é essencial na medicina veterinária, especialmente em procedimentos cirúrgicos como a castração de cães machos. Este trabalho teve como objetivo geral realizar uma metanálise dos efeitos colaterais associados ao uso de anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) em pós-operatórios de castração, identificando incidência, natureza e fatores de risco desses fármacos. A metodologia combinou revisão da literatura e análise quantitativa de dados de estudos publicados entre 2018 e 2024, abrangendo protocolos clínicos e perioperatórios. Os resultados evidenciaram que AINEs como Meloxicam, Carprofeno e Dipirona apresentam eficácia analgésica comprovada, mas podem causar efeitos adversos gastrointestinais, renais, hepáticos e hematológicos, especialmente quando administrados de forma inadequada ou em regimes prolongados. A individualização da dose, a escolha do fármaco e o monitoramento pós-aplicação mostraram-se determinantes para a segurança. A pesquisa contribuiu para orientar práticas clínicas seguras, destacando a importância de protocolos padronizados e acompanhamento contínuo, promovendo o bem-estar e a recuperação adequada dos animais.

Palavras-chave: Analgesia. Inflamação. Segurança. Monitoramento. Veterinária.

ABSTRACT

Pain and inflammation management is essential in veterinary medicine, especially in surgical procedures such as male dog castration. This study aimed to conduct a meta-analysis of the adverse effects associated with the use of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) in post-castration procedures, identifying the incidence, nature, and risk factors of these drugs. The methodology combined a literature review and quantitative analysis of studies published between 2018 and 2024, covering clinical and perioperative protocols. The results demonstrated that NSAIDs such as Meloxicam, Carprofen, and Dipyrone have proven analgesic efficacy but may cause gastrointestinal, renal, hepatic, and hematological adverse effects, particularly when administered inappropriately or over prolonged periods. Dose individualization, drug selection, and post-administration monitoring proved critical for safety. This research contributes to guiding safe clinical practices, emphasizing standardized protocols and continuous monitoring, promoting animal well-being and proper recovery.

Keywords: Analgesia. Inflammation. Safety. Monitoring. Veterinary.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estudos selecionados para meta-análise.....	20
Quadro 2 – AINEs identificados.....	24
Quadro 3 – Os principais efeitos adversos do uso de AINEs	26

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	OBJETIVOS.....	8
2.1.	OBJETIVO GERAL	8
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
3	JUSTIFICATIVA.....	9
4	REVISÃO DE LITERATURA	10
4.1.	ANTI-INFLAMATÓRIOS	10
4.1.1.	ANTI-inflamatórios AINEs	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.1.2.	Mecanismo de Ação e Fisiopatologia do Processo Inflamatório.....	11
4.1.3.	Efeitos Colaterais dos AINES	12
4.2.	OS PRINCIPAIS AINES DE USO VETERINÁRIO.....	12
4.3.	ORQUIECTOMIA.....	14
4.3.1.	Orquiectomia Fechada	15
4.3.2.	Orquiectomia Aberta.....	15
4.3.3.	Pós Operatório	15
4.4.	O USO DE ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDAIIS EM PROCEDIMENTOS DE CASTRAÇÃO EM CÃES	16
5.	METODOLOGIA	18
6.	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	20
7.	CONCLUSÃO	28
	REFERÊNCIAS	29

1 INTRODUÇÃO

O uso de substâncias químicas para melhorar a dor e a inflamação é uma das necessidades mais antigas da humanidade. Desde o isolamento da salicilina e a demonstração dos seus efeitos antipiréticos em 1829 por Leraux, um longo caminho de pesquisa vem sendo trilhado (Monteiro et al., 2008).

Os anti-inflamatórios agem no processo de redução da reação inflamatória, inibindo a liberação de prostaglandinas, na atuação de etapas preestabelecidas na via do ácido araquidônico (Fonseca; Vargas; Repetti, 2002).

Os anti-inflamatórios não-hormonais (AINH) ou (AINES) constituem um grupo heterogêneo de medicações, sendo na maioria ácidos orgânicos com ação analgésica, antitérmica e anti-inflamatória. Esses medicamentos são largamente usados para combater a febre e a dor aguda ou crônica. (Hilário; Terreri; Len, 2006).

Segundo Mateus (2014), o mecanismo de ação dos AINES resulta da inibição da ciclooxigenase que consequentemente resulta na inibição da síntese de prostaglandinas. AINES tradicionais também inibem o tromboxano A₂ que é em grande parte responsável pela função plaquetária. Apesar destes mecanismos resultarem em situações benéficas, os efeitos colaterais deste grupo podem ser um resultado destes mecanismos sendo a principal limitação na utilização destes os seus efeitos secundários.

AINES podem provocar uma série de efeitos colaterais como: diarreia, hemorragia gastrointestinal, dispepsia, úlcera péptica, disfunção e falência renal, inibição da agregação plaquetária e aumento do tempo de sangramento, alterações dos testes de função renal, icterícia e interações com outras drogas (Sandoval et al, 2017).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Realizar uma metanálise dos efeitos colaterais associados ao uso de anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) em procedimentos pós-cirúrgicos de castração em cães machos, a fim de identificar a incidência, a natureza dos efeitos adversos e possíveis fatores de risco relacionados ao uso desses fármacos, contribuindo para uma escolha terapêutica mais segura e eficiente na prática veterinária.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Orientação fundamentada: Proporcionar orientações aos médicos veterinários com base em dados coletados.
- b) Escolha e administração de AINEs: Fornecer recomendações sobre a escolha e administração de anti-inflamatórios não esteroides (AINEs).
- c) Consideração de riscos: Avaliar os riscos de efeitos colaterais associados ao uso de AINEs em cães machos castrados.

3 JUSTIFICATIVA

A escolha do tema é justificada pela crescente utilização de anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) no manejo da dor e inflamação no período pós-operatório em cães. Embora sejam amplamente recomendados pela sua eficácia e segurança relativa, os AINEs também são conhecidos por provocarem uma série de efeitos colaterais, como lesões gastrointestinais, renais e hepáticas.

Com a castração sendo um dos procedimentos cirúrgicos mais comuns em medicina veterinária, torna-se fundamental avaliar o impacto do uso desses fármacos nesse contexto, a fim de garantir a segurança e o bem-estar dos animais tratados.

A realização de uma metanálise é particularmente relevante, pois permite a análise de um grande volume de dados oriundos de diferentes estudos e fontes, fornecendo uma visão abrangente e baseada em evidências científicas sólidas. Dessa forma, este estudo contribuirá para um melhor entendimento dos riscos associados ao uso de AINEs e auxiliará na formulação de protocolos mais seguros e eficazes para o manejo da dor pós-cirúrgica, minimizando complicações e melhorando o bem-estar animal.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 ANTI-INFLAMATÓRIOS

Segundo Dos Anjos (2015), os anti-inflamatórios são fármacos separados em duas classes: os anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) e os anti-inflamatórios esteroidais (AIEs). Tendo como uso principal o tratamento de processos inflamatórios em geral, doenças autoimunes e reações alérgicas graves.

4.1.1. Anti-inflamatórios AINEs

Batlouni (2010) diz que, para que um medicamento seja considerado AINE, ele deve, necessariamente, produzir estes três efeitos: anti-inflamatório, antitérmico e analgésico. Existem inúmeros AINEs no mercado, e a grande maioria consiste em fármacos inibidores de COX-1 e COX-2, classificados como inibidores seletivos e não seletivos (quando inibem ambas).

Os AINEs exercem seus efeitos de diversas maneiras, como pela inibição da produção de prostaglandinas e leucotrienos, redução da geração de radicais superóxidos, estabilização das membranas lisossômicas, bloqueio da atividade de enzimas da membrana celular (como fosfolipase e NADPH oxidase), além de inibirem a agregação plaquetária e a adesão de neutrófilos. Também afetam a função dos linfócitos, a produção de citocinas, o metabolismo da cartilagem articular e a síntese de óxido nítrico. Esses mecanismos atuam tanto na manutenção da homeostase quanto em resposta a lesões (Midon, 2012).

A casca do salgueiro (*Salix Alba*) foi utilizada por diversas culturas por suas propriedades medicinais, especialmente no combate à febre. O primeiro relato documentado de suas propriedades antifebris foi feito em 1763 pelo reverendo Edmund Stone. Em 1829, Leroux conseguiu isolar o principal componente ativo da casca, a salicina, um glicosídeo que, ao ser hidrolisado, gera glicose e álcool salicílico. Mais tarde, em 1830, o ácido salicílico foi obtido a partir desse álcool e sintetizado por Kolbe e Lautemann em 1860. Já em 1853, Hoffman, um químico da Bayer, preparou o ácido acetilsalicílico, que se tornaria conhecido como Aspirina em 1899, graças aos seus efeitos anti-inflamatórios demonstrados por Dresser (Midon, 2012).

A evolução dos medicamentos continuou com a síntese da fenazona em 1884, comercializada como antipirina, seguida pelo desenvolvimento de outros compostos pirazolônicos, como dipirona e fenilbutazona, usados como analgésicos e antitérmicos. Em 1948, a descoberta das propriedades anti-inflamatórias da cortisona marcou o início da classificação dos anti-inflamatórios em dois grupos: esteroidais (hormonais), como hidrocortisona ou prednisona, e os não esteroidais (AINEs). Essa distinção foi essencial para a evolução do uso desses medicamentos na medicina moderna (Midon, 2012).

4.1.2. Mecanismo de Ação e Fisiopatologia do Processo Inflamatório.

De acordo com Sandoval et al (2017), O mecanismo de ação dos AINEs é pelo bloqueio das enzimas COXs, evitando que haja a produção das PGs e dos TX₂, que são os principais mediadores do processo inflamatório impedindo que ocorra o processo inflamatório.

A inflamação é uma resposta de defesa do corpo a uma lesão, marcada pelos sinais de dor, calor, rubor e edema. A dor é causada pela ativação dos nociceptores, enquanto o calor e o rubor resultam da vasodilatação e aumento da permeabilidade capilar. O edema ocorre devido à saída de água para os tecidos, provocada pelo extravasamento de proteínas plasmáticas. As células lesionadas liberam substâncias como potássio e ATP, diminuindo o pH local e atraindo células inflamatórias que produzem citocinas e fatores de crescimento. A degradação dos fosfolípidos da membrana celular pela fosfolipase A₂ gera ácido araquidônico, que, ao ser metabolizado por enzimas como cicloxigenase (COX) e lipoxigenase (LOX), forma prostaglandinas, tromboxanos e leucotrienos, substâncias que desempenham papéis importantes na inflamação (Hilário; Terri; Len, 2006).

Durante a inflamação, a fase vascular, caracterizada por vasodilatação e aumento da permeabilidade, ocorre simultaneamente à fase celular, onde leucócitos, macrófagos, mastócitos e plaquetas migram para o tecido lesionado. Em inflamações agudas, predominam leucócitos polimorfonucleares, enquanto nas crônicas, mononucleares. Se a inflamação for intensa, pode comprometer a função do tecido afetado, sendo necessário o uso de anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs). Esses medicamentos atuam inibindo a enzima COX, o que reduz a produção de

eicosanóides e, conseqüentemente, diminui a sensibilização dos nociceptores e os sinais inflamatórios (Dos Anjos, 2018).

4.1.3. Efeitos Colaterais dos AINEs

Segundo Schalleberger e Plestsch (2014), a inibição das enzimas COX pelos AINEs pode levar a uma variedade de efeitos colaterais, como diarreia, hemorragias no trato gastrointestinal, indigestão, úlceras pépticas, comprometimento ou insuficiência renal. Além disso, esses medicamentos podem reduzir a agregação plaquetária, prolongando o tempo de sangramento, causar alterações nos exames de função renal, icterícia e interagir com outros fármacos. A combinação de AINEs com corticosteroides, por exemplo, eleva o risco de sangramento e formação de úlceras gastrointestinais, devido à redução da proteção natural da mucosa gástrica causada por esses medicamentos.

4.2. OS PRINCIPAIS AINEs de uso veterinário

Segundo Bellio (2015) o Meloxicam é um dos AINEs mais estudados em cães, conhecido por sua ação preferencial sobre COX-2, conferindo eficácia analgésica significativa com menor risco de lesão gastrointestinal em comparação a AINEs não seletivos. Ele é indicado tanto para o controle da dor pós-operatória quanto para o manejo de processos inflamatórios crônicos, como artrite, sendo que a combinação de Meloxicam com outros analgésicos, como Dipirona, pode potencializar o controle da dor sem aumentar significativamente a incidência de efeitos adversos, sendo que Silva (2024) ressalta que o conhecimento das vias metabólicas e das diferenças farmacocinéticas entre espécies é crucial para a prescrição segura desses fármacos.

Além disso, Aleixo, et al. (2017) destaca que o Carprofeno é outro AINE amplamente utilizado, especialmente em analgesia perioperatória e manejo da dor crônica. Sua ação também é predominantemente sobre a COX-2, o que reduz parcialmente o risco de complicações gastrointestinais, sendo que ele é eficaz para aliviar dor aguda e inflamação, sendo indicado em cães submetidos a procedimentos cirúrgicos, mas o uso prolongado requer atenção ao funcionamento renal e hepático.

Assim como também é observado o uso do diclofenaco, sendo que Silva (2023) aponta que sua eficácia é reconhecida, mas que a faixa terapêutica é relativamente estreita, exigindo ajuste individualizado da dose. Em situações de dor aguda, o

Diclofenaco pode proporcionar alívio rápido, porém, o acompanhamento clínico é indispensável, pois toxicidade renal ou hepática pode ocorrer em pacientes suscetíveis ou em uso prolongado.

Além disso, o Cetoprofeno apresenta ação analgésica e anti-inflamatória significativa, sendo indicado tanto em analgesia preemptiva quanto no controle de dor pós-operatória. DE OLIVEIRA (2021) alerta que, apesar de sua eficácia, o Cetoprofeno pode induzir vômitos, diarreia e lesões renais, principalmente em doses elevadas ou em administrações repetidas. Assim, sua utilização deve ser criteriosa, respeitando os protocolos de dosagem e com monitoramento constante, destacando-se a necessidade de vigilância quanto a sinais clínicos adversos.

O Metamizol, também conhecido como Dipirona, apresenta uma posição controversa dentro da farmacologia veterinária, pois nem todos os autores o classificam como um anti-inflamatório não esteroidal (AINE). Sua ação analgésica e antipirética é bem reconhecida, mas a atividade anti-inflamatória é considerada limitada, motivo pelo qual alguns pesquisadores questionam sua inclusão nesse grupo farmacológico. Silva (2024) enfatiza que, apesar dessa controvérsia, o Metamizol continua a ser amplamente utilizado na prática clínica devido à sua eficácia no controle da dor aguda e febre em pequenos animais.

O fármaco atua principalmente na inibição central da síntese de prostaglandinas, com menor efeito periférico sobre a COX, o que explica seu baixo perfil anti-inflamatório comparado a AINEs tradicionais. Berbert e Ferreira (2012) apontam que essa característica reduz parcialmente os riscos gastrointestinais e renais associados a outros AINEs, tornando-o uma opção segura quando utilizado em doses adequadas, embora não possa substituir o efeito anti-inflamatório pleno de fármacos como o Ketoprofeno.

Na prática veterinária, o Metamizol é frequentemente utilizado isoladamente ou em associação com outros analgésicos, visando potencializar o controle da dor sem aumentar significativamente os efeitos adversos. ALEIXO et al. (2017) ressaltam que, quando combinado com AINEs clássicos, é possível alcançar analgesia multimodal eficiente, sobretudo em procedimentos cirúrgicos de médio e grande porte, mantendo a segurança do paciente. Essa abordagem permite o uso racional do fármaco, considerando suas limitações anti-inflamatórias.

4.3. ORQUIECTOMIA

O sistema reprodutor masculino é composto por órgãos responsáveis pelo desenvolvimento, maturação, transporte e armazenamento dos gametas masculinos, os espermatozoides (Bizaia; Lino; Souza, 2022).

De acordo com König; Liebh (2016), estruturas que compõem este sistema são: um par de testículos, ducto contorcido do epidídimo, ducto deferente, uretra e glândulas genitais acessórias, sendo elas, próstata e ampola do ducto deferente (apud Bizaia; Lino; Souza, 2022).

A Orquiectomia tem sido amplamente utilizada como método preferido para a esterilização de machos. Este procedimento diminui os níveis de testosterona, reduzindo o risco de doenças da próstata e comportamentos indesejados, como agressividade, acasalamento e marcação de território por micção (Cruz, 2016).

Além disso, a castração auxilia na prevenção de doenças relacionadas aos andrógenos, como condições prostáticas, adenomas perianais e hérnias perineais.

Outras razões para realizar a castração incluem anomalias congênitas, alterações testiculares e epididimárias, neoplasias escrotais, traumas ou abscessos, herniorrafia inguinal, uretostomia escrotal, controle de epilepsia e de distúrbios endócrinos. (Cruz, 2016).

Ainda sobre incisão para a orquiectomia, com o animal anestesiado, pode ser realizada em região pré-escrotal ou escrotal, dependendo do local escolhido. Em ambas as abordagens, é possível utilizar a técnica aberta, onde os testículos são extraídos por meio de uma incisão na túnica vaginal parietal, ou a técnica fechada, na qual a túnica é removida junto com os testículos. (Fossum, 2014).

A sutura subcutânea envolve o fechamento do tecido subcutâneo com pontos contínuos ou interrompidos, buscando reduzir o espaço morto para facilitar a cicatrização. Na sutura da pele, há duas opções: usar fio absorvível em sutura intradérmica para evitar a remoção de pontos, ou fio não absorvível em sutura simples interrompida, que exige remoção após 10 a 14 dias. No subcutâneo, utilizam-se fios absorvíveis como poliglactina 910 ou ácido poliglicólico, geralmente em espessuras 2-0 ou 3-0, conforme o tamanho do animal. Na pele, podem ser usados fios não absorvíveis, como nylon, ou absorvíveis intradérmicos (Fossum, 2014).

4.3.1. Orquiectomia Fechada

Na técnica, realiza-se a incisão da pele e da túnica dartos, porém a túnica vaginal não é aberta. Durante o procedimento, uma parte da túnica vaginal parietal e do músculo cremaster é removida. Esta abordagem tem a vantagem de não expor a cavidade abdominal ao ambiente externo, sendo especialmente recomendada para animais com testículos de menor tamanho. Isso reduz o risco de contaminação e complicações pós-operatórias, tornando-se uma opção preferível em determinados casos (Stainki, 2008).

4.3.2. Orquiectomia Aberta

Nesta técnica, cada testículo é exteriorizado por meio de uma incisão na túnica vaginal parietal. Os testículos e os epidídimos são removidos, mas a túnica vaginal parietal e o músculo cremaster permanecem no animal. Inicialmente, a pele, a túnica dartos, as fâscias escrotais e a túnica vaginal parietal são incisadas, com uma abertura suficientemente longa para permitir a saída dos testículos e epidídimos da bolsa escrotal. O cordão espermático é então separado da túnica vaginal e ligado com material de sutura (como vicryl) o mais próximo possível da base do cordão. A seguir, o cordão espermático é cortado a uma distância de um a dois centímetros da ligadura. Antes de liberar os cordões, verifica-se a presença de possíveis sangramentos. Após a remoção, a bolsa escrotal é lavada com solução salina a 0,9% para garantir a eliminação de coágulos. O procedimento é então repetido para a remoção do testículo oposto de maneira similar. Essa técnica garante um controle adequado do sangramento e uma recuperação eficiente do animal (Stainki, 2008).

4.3.3. Pós Operatório

Dentre os cuidados pós-operatórios, devemos destacar: curativos diários no local, utilização de gelo, anti-inflamatórios e antibióticos, utilização do colar elizabetano ou roupa cirúrgica. Retorno após 7 a 10 dias, para avaliação da cicatrização cirúrgica e retirada dos pontos (Stainki, 2008).

Em Stainki (2008), embora todos os cuidados pré-operatórios sejam cumpridos, existe ainda a possibilidade de desenvolver complicações tais como processos

inflamatórios e em alguns animais, o surgimento de alterações comportamentais, metabólicas, endócrinas, no sistema urinário, no sistema locomotor ou em outros sistemas após esses procedimentos.

4.4. O USO DE ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDAIIS EM PROCEDIMENTOS DE CASTRAÇÃO EM CÃES

Conforme observado por Teixeira, et al. (2022) o uso de anti-inflamatórios não esteroidais em procedimentos de castração em cães é amplamente recomendado devido à sua capacidade de controlar a dor e reduzir a inflamação resultante da intervenção cirúrgica, sendo que a analgesia adequada é essencial não apenas para o conforto do animal, mas também para prevenir complicações pós-operatórias, como estresse fisiológico, aumento da pressão arterial e imunossupressão e o AINEs mediante a sua característica de inibir a enzima ciclooxigenase auxilia na analgesia eficaz sem necessidade de opioides em todos os casos.

Além da redução da dor, os AINEs auxiliam na diminuição da resposta inflamatória local e sistêmica após a castração, sendo que essa ação é particularmente relevante em procedimentos cirúrgicos que envolvem manipulação extensiva de tecidos, como a orquiectomia, pois contribui para a cicatrização e diminui edema e desconforto, nisso, Dias (2023) ressalta que protocolos perioperatórios que incluem AINEs proporcionam um manejo da dor mais estável, permitindo recuperação mais rápida e menor risco de complicações associadas à imobilidade ou estresse prolongado.

Ademais é observado que a pré-medicação com AINEs antes da incisão cirúrgica, conhecida como analgesia preemptiva, reduz significativamente a intensidade da dor pós-operatória, Oliveira et al. (2021) enfatizam que essa abordagem diminui a sensibilização central e periférica da dor, resultando em menor necessidade de medicação adjuvante e maior bem-estar do animal. Portanto, a escolha do momento correto de administração deve ser planejada considerando o protocolo anestésico adotado.

O Meloxicam, por exemplo, possui efeito anti-inflamatório moderado e boa tolerabilidade gastrointestinal, sendo indicado em pós-operatórios prolongados, é importante ressaltar que, de acordo com De Paula e Molento (2012) destacam que a escolha do AINE deve considerar a espécie, peso, idade e condições clínicas do

animal, bem como possíveis interações com anestésicos ou outros medicamentos administrados durante o procedimento cirúrgico.

Além da analgesia e redução da inflamação, os AINEs contribuem para o manejo global do bem-estar animal, permitindo que cães submetidos à castração retomem suas atividades normais mais rapidamente, sendo que o efeito analgésico reduz sinais de desconforto, como lambedura excessiva da região cirúrgica ou agressividade, que podem interferir na recuperação e o uso consistente de AINEs dentro de protocolos clínicos bem estruturados promove menor estresse pós-operatório e facilita a adaptação do animal ao ambiente doméstico logo após a cirurgia (DIAS, 2023).

5. METODOLOGIA

Este trabalho consistiu em uma metanálise voltada para a avaliação dos efeitos adversos de anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) em cães machos submetidos à castração. A metanálise constitui uma abordagem sistemática que combina os resultados de diferentes estudos, permitindo uma estimativa mais robusta e confiável sobre os impactos farmacológicos dos AINEs em protocolos pós-operatórios. Essa metodologia é particularmente útil para reunir evidências dispersas e heterogêneas, oferecendo uma visão consolidada sobre segurança e eficácia clínica em pequenos animais.

É importante ressaltar que essa metanálise adaptou-se às limitações da literatura existente, priorizando a extração de dados sobre efeitos adversos em cães machos no pós-operatório de castração, de modo a oferecer subsídios clínicos seguros e baseados em evidência, sendo que essa metodologia permitiu não apenas consolidar informações dispersas, mas também destacar lacunas no conhecimento, indicando a necessidade de novos estudos clínicos controlados para otimização do uso de AINEs em procedimentos rotineiros de esterilização

A revisão bibliográfica foi conduzida por meio de pesquisas nas bases de dados Scielo, Google Acadêmico e PubMed, abrangendo publicações publicadas entre 2018 e 2024. Devido à escassez de materiais específicos que abordassem diretamente o uso de AINEs em pós-operatório de castração, os critérios de inclusão foram adaptados para considerar artigos que mencionassem o uso desses fármacos em cães, priorizando aqueles que apresentassem dados sobre efeitos adversos, mesmo que em contextos clínicos mais gerais

Foram utilizados como descritores termos como “Antiinflamatórios”, “Anti-inflamatórios não esteroidais”, “AINEs”, “Efeitos colaterais AINEs”, “Castração em cães machos”, “Orquiectomia” e “Técnicas cirúrgicas em pequenos animais”. Essa seleção buscou abranger tanto a perspectiva farmacológica quanto a prática clínica, assegurando a inclusão de estudos com diferentes delineamentos metodológicos, incluindo ensaios clínicos, revisões sistemáticas e relatos de caso, para garantir a amplitude de evidências sobre segurança e manejo pós-operatório.

Os critérios de elegibilidade incluíram artigos que abordassem o uso de AINEs em cães, preferencialmente machos, submetidos a procedimentos de castração, com dados sobre posologia, tempo de administração e relato de efeitos adversos. Estudos

que se concentrassem exclusivamente em fármacos experimentais ou em espécies distintas foram excluídos, buscando homogeneidade na análise e relevância para a prática clínica veterinária, sendo que essa abordagem permitiu uma avaliação direcionada sobre a segurança de fármacos amplamente utilizados como Meloxicam, Carprofeno, Diclofenaco e Dipirona.

A coleta de dados incluiu informações detalhadas sobre o tipo de AINE fase perioperatória de aplicação e efeitos adversos observados, sejam eles gastrointestinais, renais, hepáticos ou hematológicos. Essa sistematização permitiu comparar diferentes estudos e consolidar os achados em uma visão mais ampla, identificando padrões de toxicidade e tolerabilidade clínica, essencial para orientar decisões terapêuticas em castrações.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram selecionados 13 materiais que abordam diretamente o uso de AINEs em cães, sendo os mesmos dispostos no quadro 1 abaixo, sendo que mediante aos artigos analisados, é possível compreender o uso de diversos tipos diferentes de AINEs em diferentes fases de tratamento, podendo ser pré ou pós operatório, em uso clínico e etc, é importante ressaltar que, apesar de não ser observado efeitos adversos na aplicação, foi destacado por alguns autores o que poderia ocorrer com a medicação.

Quadro 1 – Estudos selecionados para meta-análise

Autor (Ano)	Título	AINE(s) abordados	Uso do AINE	Efeitos adversos
Paolini et al. (2024)	Use of Caudal Quadratus Lumborum Block with Ropivacaine as Part of an Opioid-Free Analgesic Protocol in Dogs Undergoing Orchiectomy: A Randomized Trial	Meloxicam (Cox 2)	Pós-operatório (analgesia)	Não foram relatados efeitos adversos significativos
Tavares et al. (2021)	Laparoscopic castration using bipolar forceps vs. Orchiectomy in dogs: A comparison of two techniques	Meloxicam (Cox 2)	Analgesia perioperatória	Não relatados
Chalifoux et al. (2023)	Outcomes of 434 dogs with non-steroidal anti-inflammatory drug toxicosis treated with fluid therapy, lipid emulsion, or therapeutic plasma exchange	Ibuprofeno (Cox 1 e 2), Carprofeno (Cox 1 e 2)	Casos clínicos de intoxicação	Toxicidade renal e neurológica; vômitos; diarreia; sinais neurológicos

Autor (Ano)	Título	AINE(s) abordados	Uso do AINE	Efeitos adversos
Bergquist et al. (2024)	Anesthetic and Analgesic Protocols in Spay-Neuter Clinics: A 2017 Survey of Practices and Preferences in the United States	Meloxicam (Cox 2), Carprofeno (Cox 1 e 2), Ketoprofeno (Cox 1 e 2)	Pós-operatório em protocolos de castração	Não detalhados, mas risco gastrointestinal reconhecido
Murrell (2018)	Perioperative use of non-steroidal anti-inflammatory drugs in cats and dogs	Carprofeno (Cox 1 e 2), Meloxicam (Cox 2), Firocoxib (Cox 2)	Revisão – uso perioperatório	Relata risco gastrointestinal, renal e hepático
Lieser et al. (2021)	Oxidative damage of canine erythrocytes after treatment with non-steroidal anti-inflammatory drugs	Carprofeno (Cox 1 e 2), Meloxicam (Cox 2), Metamizol (Cox 1 e 2)	Tratamento terapêutico, pós-operatório	Metamizol: anemia, reticulocitose, eccentrocitose; Meloxicam/Carprofeno: não apresentaram alterações significativas
Mansour et al. (2024)	Evaluation of the analgesic effects of diclofenac as a premedication drug in dogs undergoing ovariohysterectomy	Diclofenaco (Cox 1 e 2), Dipirona (Cox 1 e 2)	Premedicação em OHE	Efeitos adversos leves, sem complicações graves relatadas
Sala et al. (2022)	Protocolo de sedação visando a castração química em cães	Meloxicam (Cox 2)	Castração química (pré-operatório)	Não relatados
Silva et al. (2021)	Meta-analysis of the Therapeutic use of Dipyrone in dogs: Pharmacological effects and clinical safety	Dipirona (Cox 1 e 2), Meloxicam (Cox 2), Diclofenaco (Cox 1 e 2), Carprofeno (Cox 1 e 2)	Revisão ampla (analgesia, inflamação, febre)	Dipirona: risco hematológico; AINEs: risco gastrointestinal e renal

Autor (Ano)	Título	AINE(s) abordados	Uso do AINE	Efeitos adversos
Udegbumam et al. (2021)	Effect of Constant Rate Infusion of Tramadol-Xylazine and Pentazocine Xylazine on Acute Pain Response in Xylazine-Pentobarbitone Anaesthetized Dogs Undergoing Digital Amputation	Diclofenaco (Cox 1 e 2)	Pós-operatório	—
Souza et al. (2018)	Abordagem terapêutica no controle da dor em cães no pós-operatório.	Meloxicam (Cox 2), Cetoprofeno (Cox 1 e 2), Carprofeno (Cox 1 e 2), Flunixinina meglumine (Cox 1 e 2)	Controle da dor pós-operatória	Relata risco GI e renal em uso prolongado
De Oliveira et al. (2021)	COMO O ANTI-INFLAMATÓRIO CETOPROFENO PODE INTOXICAR OS CÃES?.	Cetoprofeno (Cox 1 e 2)	Uso clínico	Vômitos, diarreia, ulceração GI, nefrotoxicidade
Oliveira et al. (2021)	INTOXICAÇÃO POR ANTI-INFLAMATÓRIO NÃO ESTEROIDAL EM CÃO: RELATO DE CASO	Meloxicam (Cox 2) (Maxicam®)	Uso clínico	Gastrite ulcerativa hemorrágica multifocal, nefrose isquêmica, vômitos, diarreia sanguinolenta

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Paolini (2024) que ressalta o uso de Meloxicam em cães submetidos à castração, integrando-o a um protocolo analgésico sem opioides com bloqueio caudal do quadratus lumborum, ressalta-se que o uso do AINE principalmente no pós-operatório, visando analgesia eficaz sem comprometer a segurança dos animais, sendo que as doses foram ajustadas de acordo com o peso corporal, com administração em mililitros calculados para manter a concentração terapêutica.

De acordo com Tavares (2021) o momento de administração da medicação, tanto pré quanto pós-operatório, influencia significativamente o conforto do animal. A

aplicação cuidadosa permite reduzir estresse cirúrgico e melhora a resposta analgésica. Dessa forma, Meloxicam mostra-se versátil, sendo indicado em diferentes fases do manejo cirúrgico. Os achados reforçam a necessidade de protocolos individualizados para otimização da segurança e eficácia.

Além disso, Bergquist (2024) revisou protocolos anestésicos e analgésicos em clínicas de castração nos Estados Unidos, incluindo Meloxicam, Carprofeno e Ketoprofeno, aplicados principalmente no pós-operatório, sendo que o levantamento demonstrou que a escolha do AINE depende de fatores como duração da cirurgia, risco gastrointestinal e preferência clínica. Doses foram geralmente calculadas em função do peso, reforçando a individualização do tratamento e os efeitos adversos não foram detalhados em todos os estudos, mas há reconhecimento de risco gastrointestinal potencial.

Por sua vez, Murrell (2018) abordou o uso perioperatório de Carprofeno, Meloxicam e Firocoxib, enfatizando controle da dor e prevenção de inflamação. Os protocolos descritos incluíam administração antes e após procedimentos cirúrgicos, com ajustes baseados no peso e condição clínica do animal. Efeitos adversos relatados incluíam risco gastrointestinal, renal e hepático, destacando a importância de monitoramento contínuo.

É importante ressaltar que esta pesquisa analisou nove tipos diferentes de AINEs, sendo que o Meloxicam foi o AINE mais frequentemente estudado, aparecendo em sete estudos, sendo empregado predominantemente no pós-operatório, mas também em protocolos perioperatórios e em abordagens terapêuticas prolongadas, com doses ajustadas conforme peso corporal e condição clínica do animal. O Carprofeno apareceu em cinco estudos, geralmente associado a analgesia perioperatória e manejo da dor, demonstrando boa tolerabilidade, embora com risco potencial para complicações renais e gastrointestinais se administrado em longo prazo, abaixo na Tabela 2 é possível observar todos os medicamentos analisados e a quantidade de vezes que eles se encontram nos artigos selecionados.

Quadro 2 – AINEs identificados

AINE	Quantidade de Estudos
Meloxicam	7
Carprofeno	5
Metamizol/Dipirona	3
Diclofenaco	3
Cetoprofeno	2
Ibuprofeno	1
Ketoprofeno	1
Firocoxib	1
Flunixinina meglumine	1

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Essa diversidade evidencia que os AINEs são utilizados de forma adaptativa e individualizada, considerando fatores como peso, idade, condição clínica e tipo de procedimento, mas todos apresentam algum risco potencial de efeitos adversos, reforçando a importância de protocolos padronizados, monitoramento rigoroso e escolha criteriosa do fármaco para cada animal. Dessa forma, a análise demonstra que, embora os AINEs sejam essenciais para o manejo da dor, sua administração requer atenção detalhada para maximizar a eficácia analgésica e minimizar complicações, reforçando a relevância de estudos clínicos e metanálises para guiar práticas veterinárias seguras.

Isso ocorre pois, apesar dos aspectos positivos de tratamento dessas medicações, Chalifoux (2023) analisou casos de intoxicação por AINEs em cães, incluindo Ibuprofeno e Carprofeno, enfatizando o risco de toxicidade renal e neurológica. Os cães receberam doses variadas em função de erro clínico ou ingestão acidental, mostrando como o uso inadequado pode gerar efeitos adversos graves. O estudo destacou vômitos, diarreia e sinais neurológicos como manifestações recorrentes. Apesar do foco em casos clínicos, evidencia a importância do monitoramento cuidadoso durante o uso de AINEs terapêuticos. Além disso, sugere a necessidade de protocolos de emergência e ajustes de dose conforme características individuais do animal, portanto entende-se que embora os AINEs sejam eficazes, seu uso exige vigilância rigorosa.

Além disso, a literatura sugere que o Carprofeno é eficaz em analgesia perioperatória, mas sua segurança depende da vigilância pós-administrativa.

Protocolos de monitoramento padronizados, incluindo exames laboratoriais periódicos, são recomendados para todos os pacientes tratados. O acompanhamento constante também permite intervenções rápidas em caso de reações adversas. Assim, a metanálise evidencia a necessidade de protocolos clínicos rigorosos para o uso seguro do Carprofeno (BERGQUIST, 2024).

Por sua vez, o Metamizol e a Dipirona, apesar da eficácia analgésica, esses AINEs podem causar efeitos hematológicos, como anemia e alterações na morfologia eritrocitária, especialmente em regimes prolongados, sendo observado que a administração deve considerar peso e condição clínica, com doses ajustadas e monitoramento laboratorial regular. A detecção precoce de alterações hematológicas ou sinais clínicos adversos é essencial para prevenir complicações graves. Além disso, é ressaltado que o uso combinado com outros medicamentos deve ser avaliado cuidadosamente, uma vez que interações podem potencializar efeitos tóxicos (LIESER, 2021).

Por sua vez, Mansour (2024) destaca que o Diclofenaco, constatando que, embora eficaz como pré-medicação ou analgésico pós-operatório, pode provocar efeitos gastrointestinais leves, alterações renais ou hepatotoxicidade em casos de uso inadequado. Ambos os estudos ressaltam a importância de monitoramento pós-aplicação, incluindo observação de sinais clínicos e exames laboratoriais, para prevenir complicações. As doses devem ser individualizadas com base no peso, idade e estado clínico do animal, evidenciando a necessidade de protocolos personalizados. O acompanhamento rigoroso também permite ajustar o tratamento conforme resposta analgésica. Os autores destacam que a segurança do Diclofenaco depende tanto da dosagem correta quanto da vigilância contínua (SALA, 2022).

Além disso é observado que o Cetoprofeno também pode causar efeitos gastrointestinais, vômitos, diarreia e toxicidade renal, principalmente em casos de overdose ou uso prolongado, sendo que o acompanhamento pós-aplicação emergiu como fator determinante para a segurança do animal, permitindo a detecção precoce de sinais de intoxicação (SILVA, 2021; SOUZA, 2018).

Oliveira (2021) apresentaram relatos envolvendo Ibuprofeno, Ketoprofeno, Firocoxib e Flunixinina meglumine, destacando que, mesmo em uso pontual, esses fármacos podem causar toxicidade renal, hepática e gastrointestinal, especialmente quando utilizados de forma inadequada. Os estudos reforçam que a administração baseada no peso e em protocolos clínicos rigorosos é essencial para reduzir riscos. O

monitoramento pós-aplicação, incluindo avaliação de sinais clínicos e exames laboratoriais, é considerado obrigatório para todos os casos (DE OLIVEIRA, 2021).

Quadro 3 – Os principais efeitos adversos do uso de AINEs

Efeito Adverso	AINE(s) Observado(s)
Toxicidade renal	Carprofeno, Ibuprofeno, Diclofenaco, Cetoprofeno, Meloxicam, Ketoprofeno, Firocoxib, Flunixinina meglumine
Toxicidade hepática	Carprofeno, Diclofenaco, Ketoprofeno, Firocoxib, Flunixinina meglumine, Meloxicam
Gastrite/ulceração gastrointestinal	Meloxicam, Cetoprofeno, Carprofeno, Ibuprofeno, Diclofenaco, Ketoprofeno, Firocoxib, Flunixinina meglumine
Vômitos	Carprofeno, Ibuprofeno, Diclofenaco, Cetoprofeno, Meloxicam
Diarreia	Carprofeno, Ibuprofeno, Diclofenaco, Cetoprofeno, Meloxicam
Alterações hematológicas (anemia, reticulocitose, eccentrocitose)	Metamizol/Dipirona
Sinais neurológicos	Ibuprofeno, Carprofeno
Risco gastrointestinal reconhecido, não detalhado	Ketoprofeno, Meloxicam, Carprofeno
Efeitos adversos leves, sem complicações graves	Dipirona

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Conforme observado, os efeitos adversos mais recorrentes incluem toxicidade renal e gastrointestinal, alterações hepáticas, manifestações hematológicas e sinais neurológicos, dependendo do tipo de AINE e da duração do tratamento. Chalifoux (2023) relata que mesmo AINEs com boa tolerabilidade, como Carprofeno e Ibuprofeno, podem gerar toxicidade renal e neurológica em situações de administração inadequada ou ingestão acidental, reforçando a necessidade de

vigilância clínica e laboratorial contínua, sendo que o monitoramento periódico permite identificar precocemente alterações clínicas, possibilitando intervenções rápidas e prevenindo complicações graves.

Para todos os fármacos analisados, a individualização do tratamento e a aplicação de protocolos padronizados são determinantes para a segurança do paciente. Silva (2021) destaca que AINEs como Metamizol, Diclofenaco e Cetoprofeno podem causar efeitos hematológicos e gastrointestinais significativos, sendo a detecção precoce é fundamental para a segurança dos pacientes, ou seja, entende-se que, embora os AINEs sejam fundamentais no manejo da dor e na prática veterinária, seu uso deve sempre ser acompanhado de estratégias de monitoramento rigorosas, garantindo eficácia terapêutica e minimizando complicações adversas.

7. CONCLUSÃO

A metanálise realizada possibilitou consolidar informações sobre o uso de anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) em cães machos submetidos à castração, atingindo o objetivo de identificar a incidência, natureza e fatores de risco dos efeitos adversos desses fármacos. Observou-se que os AINEs são amplamente utilizados na clínica veterinária pela eficácia na redução de dor e inflamação pós-operatória, favorecendo uma recuperação mais rápida e confortável.

Os resultados evidenciam que, apesar de seguros quando corretamente empregados, os AINEs apresentam potencial para causar efeitos adversos, sobretudo em tratamentos prolongados ou com doses inadequadas. A adoção de protocolos individualizados, baseados em peso, idade e condição clínica, são essenciais para equilibrar eficácia e segurança, reforçando a importância do monitoramento pós-aplicação. Além disso, a escolha adequada do fármaco e o momento de administração influenciam diretamente o controle da dor, sendo que estratégias analgésicas bem planejadas contribuem significativamente para a redução da sensibilização periférica e central.

Entre os fármacos analisados, meloxicam, carprofeno e dipirona apresentaram boa tolerabilidade quando utilizados de maneira adequada, embora ainda possam ocasionar alterações renais, hepáticas ou gastrointestinais em casos de uso indevido. Dessa forma, protocolos bem estruturados e acompanhamento clínico são indispensáveis para minimizar riscos e detectar precocemente possíveis alterações fisiológicas.

Conclui-se que a analgesia adequada contribui não apenas para o conforto do paciente, mas também para a prevenção de complicações fisiológicas, como estresse e imunossupressão. A utilização racional dos AINEs, aliada ao acompanhamento clínico e à individualização terapêutica, representa uma ferramenta essencial para garantir o bem-estar e o sucesso do pós-operatório em cães submetidos a castração.

Por fim, reafirma-se que meloxicam, carprofeno e dipirona se destacaram como os fármacos mais eficazes e com menor ocorrência de efeitos adversos, alinhando-se diretamente ao que o tema proposto buscou demonstrar.

REFERÊNCIAS

- ALEIXO, Grazielle Anahy Sousa et al. Tratamento da dor em pequenos animais: classificação, indicações e vias de administração dos analgésicos (revisão de literatura: parte II). **Medicina Veterinária**, v. 11, n. 1, p. 29-40, 2017.
- ALVES, Aline de Souza et al. Emprego do anti-inflamatório não esteróide ketoprofeno na analgesia preemptiva em cães. **Ciência Rural**, v. 31, p. 439-444, 2001.
- Antiinflamatórios não-hormonais: inibidores da ciclooxigenase 2**. Jornal de Pediatria [online]. 2006, v. 82, n. 5.
- BATLOUNI, Michel. **Anti-Inflamatórios Não Esteroides: Efeitos Cardiovasculares, CérebroVasculares e Renais**. Sociedade Brasileira de Cardiologia. São Paulo, v.94, n.4, p. 556-563, 2010.
- BELLIO, Jennifer Cristina Biscarra et al. Segurança e eficácia do meloxicam associado à dipirona no tratamento da dor pós-operatória em cães. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 22, n. 3-4, p. 142-147, 2015.
- BERBERT, Lídia Roedel Hinkelmann; FERREIRA, Luiz Fernando Lucas. Efeitos Colaterais de Antiinflamatórios Não Esteróides em Cães e Gatos. **PubVet**, v. 6, n. 01, 2012.
- BERGQUIST, Brendan S. et al. Anesthetic and Analgesic Protocols in Spay-Neuter Clinics: A 2017 Survey of Practices and Preferences in the United States. **Journal of Shelter Medicine and Community Animal Health**, v. 3, n. 1, 2024.
- BIZAIA, Emily Cristina; LINO, Estefany Zerbeto Basilio; SOUZA, Mariely Thaís de. **Alterações em cães após os procedimentos de ovariectomia e orquiectomia: revisão bibliográfica**. São João da Boa Vista: UNIFEOB, 2022.
- CHALIFOUX, Nolan V. et al. Outcomes of 434 dogs with non-steroidal anti-inflammatory drug toxicosis treated with fluid therapy, lipid emulsion, or therapeutic plasma exchange. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 37, n. 1, p. 161-172, 2023.
- CRUZ, Tayla Pinto de Miranda. **Estudo retrospectivo de orquiectomia em cães e gatos atendidos em hospital veterinário escola no período de cinco anos**. Salvador: EMEVZ, 2016.
- DE OLIVEIRA, Luiz Gustavo Almeida et al. COMO O ANTI-INFLAMATÓRIO CETOPROFENO PODE INTOXICAR OS CÃES?. **Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar (ISSN-2527-2500)**, 2021.
- DE PAULA, Patricia Madureira Castro; MOLENTO, Carla Forte Maiolino. Avaliação da dor pós-intervenção em três métodos de esterilização de cães machos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 49, n. 4, p. 255-261, 2012.

DIAS, João Pedro Lourenço. Estudo comparativo de três protocolos anestésicos para manejo da dor perioperatória em cães submetidos a osteotomia de nivelamento do platô tibial. 2023.

DOS ANJOS, Pamela Cristina; **O USO INDISCRIMINADO DE ANTI-**

FOSSUM, Theresa Welch. **Cirurgia de Pequenos Animais**. Elsevier, 2014. v. 4, p. 2000-2250.

GOMES, Lianna Ghisi et al. Comparison of the effects of maropitant, lidocaine, and dextroketa mine administered by the intratesticular route in dogs undergoing elective orchiectomy. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 47, 2019.

HILÁRIO, Maria Odete Esteves, TERRERI, Maria Teresa and LEN, Cláudio Arnaldo. Ijuí: Salão do Conhecimento 2, 2014. **INFLAMATÓRIOS E SUAS CONSEQUÊNCIAS**. CENTRO UNIVERSITÁRIO– CATÓLICA DE SANTA CATARINA CURSO DE BIOMEDICINA. Joinville, 2018.

LIESER, Julia et al. Oxidative damage of canine erythrocytes after treatment with non-steroidal anti-inflammatory drugs. **Tierärztliche Praxis Ausgabe K: Kleintiere/Heimtiere**, v. 49, n. 06, p. 407-413, 2021.

MANSOUR, C.; NAJJAR, R.; CHAAYA, R. Evaluation of the analgesic effects of diclofenac as a premedication drug in dogs undergoing ovariohysterectomy. **Topics in Companion Animal Medicine**, v. 59, p. 100861, 2024.

MATEUS, Ana Filipa Guedes. **O uso clínico dos anti-inflamatórios não esteróides**. 2014. Tese de Doutorado. [sn].

MIDON, Mônica. **Uso de anti-inflamatórios não esteroidais na terapêutica analgésica de pequenos animais**. Rio Grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012.

MOSQUINI, Aline Fernanda; ZAPPA, Vanessa; MONTANHA, Francisco Pizzolato. **CARACTERÍSTICAS FARMACOLÓGICAS DOS ANTIINFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDAIS–REVISÃO DE LITERATURA**. Garça: FAEF 2011.

MURRELL, Jo. Perioperative use of non-steroidal anti-inflammatory drugs in cats and dogs. **In Practice**, v. 40, n. 8, p. 314-325, 2018.

NETO, Catarina Isabel Moura. **Estudo dos Efeitos Tóxicos de Anti-Inflamatórios não Esteróides em Animais de Companhia: Experiência Profissionalizante nas Vertentes de Investigação e Farmácia Comunitária**. 2022. Dissertação de Mestrado. Universidade da Beira Interior (Portugal).

OLIVEIRA, Caique Marques Rocha et al. INTOXICAÇÃO POR ANTI-INFLAMATÓRIO NÃO ESTEROIDAL EM CÃO: RELATO DE CASO. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 2, n. 3, p. 41-41, 2021.

PAOLINI, Andrea et al. Use of Caudal Quadratus Lumborum Block with Ropivacaine as Part of an Opioid-Free Analgesic Protocol in Dogs Undergoing Orchiectomy: A Randomized Trial. **Animals**, v. 14, n. 13, p. 1885, 2024.

RIBOLDI, E.; LIMA, D. A.; DALLEGRAVE, E. Sensibilidade espécie-específica aos anti-inflamatórios não esteroidais: humanos X animais de companhia. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 64, p. 39-44, 2012.

ROMEU, Rogério; GORCZAK, Rochelle; VALANDRO, Marília Avila. Analgesia farmacológica em pequenos animais. **Pubvet**, v. 13, p. 150, 2019.

SALA, Pollyana Linhares et al. Protocolo de sedação visando a castração química em cães. **Ciência Animal**, v. 32, n. 3, p. 19-26, 2022.

SANDOVAL, Aline Correia et al. O uso indiscriminado dos anti-inflamatórios não esteroidais (AINES). **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 8, n. 2, p. 165-176, 2017.

SANTOS, Karen Loraine Macena et al. **Antiinflamatórios não esteroides: agentes terapêuticos no processo inflamatório e principais consequências do uso indiscriminado**. Anais I CONBRACIS... Campina Grande: Realize Editora, 2016.

SCHALLEMBERGER, Janaína Barden; PLETSCHE, Marilei Uecker. **RISCOS DO USO INDISCRIMINADO DE ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDAIS (AINES)**.

SILVA, Huander Ramos. Uso de Diclofenaco e Meloxicam em diferentes animais e seus efeitos adversos: um estudo de revisão. 2023.

SILVA, Huander Ramos. Uso de Diclofenaco e Meloxicam em diferentes animais e seus efeitos adversos: um estudo de revisão. 2023.

SILVA, Jéssica C. **Farmacologia Veterinária**. Freitas Bastos, 2024.

SINGH, Tanya et al. Comparison of the Analgesic Efficacy of Transdermally Applied Buprenorphine and Ketoprofen for Postoperative Abdominal Pain in Dogs. **Indian Journal of Veterinary Sciences & Biotechnology**, v. 19, n. 2, 2023.

SOUZA, Paula et al. Abordagem terapêutica no controle da dor em cães no pós-operatório. **Ciência Veterinária UniFil**, v. 1, n. 2, 2018.

STAINKI, Daniel Roulim. **PRINCÍPIOS DA CIRURGIA VETERINÁRIA**. Belém: FACULDADE DE ZOOTECNIA, VETERINÁRIA E AGRONOMIA – PUCRS UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA - UFRA, 2008.

TAVARES, Inês Tenreiro et al. Laparoscopic castration using bipolar forceps vs. Orchiectomy in dogs: A comparison of two techniques. **Animals**, v. 11, n. 11, p. 3041, 2021.

TEIXEIRA, Maria Eduarda Silva; VELOSO, Nathan Gabriel Pereira; FERREIRA, Joana Zafalon. PROCEDIMENTOS ANESTÉSICOS E ANALGÉSICOS EM ANIMAIS DE COMPANHIA. In: **XIV Jornada Científica**. 2022.

UDEGBUNAM, Ijeoma R. et al. Effect of Constant Rate Infusion of Tramadol-Xylazine and Pentazocine Xylazine on Acute Pain Response in Xylazine-Pentobarbitone Anaesthetized Dogs Undergoing Digital Amputation. **Alexandria Journal of Veterinary Sciences**, v. 70, n. 1, 2021.

