

CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO REAL

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

RAFAELA MOSS CAMPOS NUNES

**USO DO BLOQUEIO GIN-TONIC EM UM PROTOCOLO DE ANALGESIA
MULTIMODAL**

GUARAPUAVA-PR

2024

RAFAELA MOSS CAMPOS NUNES

**USO DO BLOQUEIO GIN-TONIC EM UM PROTOCOLO DE ANALGESIA
MULTIMODAL**

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Medicina
Veterinária do Centro Universitário Campo
Real, como parte das exigências para a
conclusão do Curso de Graduação em
Medicina Veterinária.**

**Professor Orientador: Msc. Helton Felipe
Stremel**

GUARAPUAVA- PR

2024

FICHA CATALOGRÁFICA

TERMO DE APROVAÇÃO

Centro Universitário Campo Real
Curso de Medicina Veterinária
Relatório Final de Estágio Supervisionado
Área de estágio: Anestesiologia

USO DO BLOQUEIO GIN-TONIC EM UM PROTOCOLO DE ANALGESIA MULTIMODAL

Acadêmico: Rafaela Moss Campos Nunes
Orientador: Helton Felipe Stremel
Supervisor: Rodrigo Frissen

O presente Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado e aprovado com nota noventa e seis (9,6) para obtenção de grau no Curso de Medicina Veterinária, pela seguinte banca examinadora:

Prof. Orientador: Helton Felipe Stremel

Professora: Luciana Dalazen Dos Santos

Professor: Diego Pase

Novembro de 2024
Guarapuava- PR

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Mãe Três Vezes Admirável De Schoenstatt e a Deus que por sua infinita misericórdia me moldou e permitiu ser quem sou hoje, por sempre me amparar, proteger e cuidar em todos os momentos de minha vida.

Ao meu esposo Matheus Ferreira Nunes que esteve ao meu lado me apoiando e incentivando, principalmente nesta reta final não me deixando esquecer dos meus sonhos e capacidades e por sua paciência e cuidado em minha vida.

Aos meus pais, Ana Paula Moss Campos e Celso Alves Campos que me cuidaram, ensinaram, acolheram e acima de tudo incentivaram, nunca deixaram ao menos pensar que não sou capaz de alcançar meus objetivos. Obrigada por me apresentarem o mundo de forma tão convidativa me fazendo acreditar que obstáculos são pequenos perto das Graças e Bênçãos Deus em nossas vidas.

Aos meus irmãos Daniel Moss Campos e Gabriel Moss Campos nossa relação é leve, engraçada, amorosa, baseada em apoio e acolhimento, vocês sempre serão meus melhores amigos, obrigada por deixarem minha vida mais fácil e divertida.

As minhas amigas Bárbara Ariadne, Mariana Mendes, Mariana Louise, Cibeli Neves e Yana Fonseca que fizeram da minha caminhada acadêmica com toda certeza mais fácil, esta fase da minha vida foi linda e com pessoas ótimas e companheiras, obrigada por estarem ao meu lado na faculdade e na vida.

Aos profissionais da área que participaram da minha jornada de forma direta ou indireta me permitindo moldar a profissional que serei, mas em especial ao Helton Felipe Stremel que ao longo desses anos não foi só um professor e chefe foi um amigo e mentor sempre me incentivando a buscar o melhor de mim, me ajudando em tudo.

“Mater habebit curam! A Mãe cuidará”

Pe. José Kentenich

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Hospital Veterinário Clinivet	14
Figura 2. Consultório	14
Figura 3. Centro Cirúrgico	15
Figura 4. Tomografia	15
Figura 5. Internamento	16
Figura 6. Unidade de cuidados intensivos	16
Figura 7. Odontologia	17
Figura 8. Sala de luto	17
Figura 9. Gráfico de relação de caninos e felinos.....	19
Figura 10. Estado de saúde dos pacientes.....	19
Figura 11. Vias da dor e onde as principais classes farmacológicas agem.....	15
Figura 12. Agulha de Tuohy.	17
Figura 13. Tumor do membro posterior esquerdo	21
Figura 14. Bloqueio sendo feito na paciente	22
Figura 15. Agulha Quincke 21G	22
Figura 16. Bloqueio GIN	24
Figura 17. Bloqueio Tonic.....	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Detalhamento dos procedimentos.....	20
--	----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

UFPR- Universidade Federal do Paraná

PAV- Programa de aprimoramento Veterinária

OMS- Organização Mundial da Saúde

IASP- Associação Internacional para estudo da dor

SNP- Sistema Nervoso Periférico

SNC- Sistema Nervoso Central

COX-2 Ciclooxygenase-2

COX-1 Ciclooxygenase-1

AINES- Antiinflamatório não esteroide

GABA- Ácido Gama-aminobutírico

AL- Anestésico Local

MPA- Medicação Pré Anestésica

S1- Sacral 1

L7- Lombar 7

NMDA- N-Metil-D-aspartato

h- Hora

TCI- Target Controlled Infusion

ml- Mililitro

Kg- Quilograma

µg- Micrograma

%- Porcentagem

SID- Uma administração ao dia

FLK- Fentanil, Lidocaína, Cetamina

MILK- Morfina, Lidocaína, Cetamina

CAM- Concentração Alveolar Mínima

TIVA- Anestesia Intravenosa Total

RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso mostra as atividades desenvolvidas no período de 23 de agosto a 25 de setembro de 2024, no Hospital Clinivet, dentro da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado do Centro Universitário Campo Real. A atividade foi desenvolvida na Área de anestesiologia sob orientação do Helton Felipe Stremel e supervisão de Rodrigo Frissen. tem como objetivo abordar um caso visto durante o período de estágio na área de anestesiologia na Clinivet e apresentar um relato de caso de uma cadela raça Shih-tzu, com quatorze anos de idade, que foi realizada uma amputação de membro para remoção de um tumor. O objetivo deste estudo foi descrever o manejo anestésico, abordando a analgesia multimodal com infusão contínua e bloqueio locorregional Gin-Tonic durante o transoperatório da paciente buscando diminuir doses dos fármacos utilizados e minimizar a dor durante a recuperação. Conclui-se que o uso de diferentes fármacos sinérgicos e bloqueio locorregional são um avanço no controle da dor, possibilitando um conforto e bem-estar adequado para o paciente durante todo o manejo cirúrgico e sua recuperação pós-operatória.

Palavras-chave: Amputação. Analgesia. Bloqueio locorregional. Gin-Tonic

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO	13
1.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO.....	13
2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO.....	18
2.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	18
2.2 CASUÍSTICA.....	18
3 REFERENCIAL TEÓRICO	13
3.1 INTRODUÇÃO	13
3.2 VIAS DA DOR	13
3.3 CLASSES DOS FÁRMACOS.....	14
3.4 MODALIDADES DE PROTOCOLOS ANALGÉSICOS	17
3.4.1 Epidurais e raquidianas.....	17
3.4.2 Infusões contínuas	17
3.4.3 Bloqueio locorregional.....	18
4 Tratamento.....	19
4.1 ANESTESIA MULTIMODAL.....	19
5 RELATO DE CASO	21
6 DISCUSSÃO.....	24
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
8 REFERÊNCIAS	27

CAPÍTULO I – DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO

1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E PERÍODO DE ESTÁGIO

1.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO

O estágio Curricular foi realizado no hospital Veterinário Clinivet, durante o período de 23 de julho a 25 de setembro de 2024, com carga horária semanal de 40 horas, totalizando 360 horas obrigatórias.

O hospital foi fundado em 1987. Situa-se na rua Holanda, nº 894, Boa Vista na cidade de Curitiba (PR) (Figura 1). Seu horário de funcionamento é 24 horas. Foi a primeira clínica da América Latina a ser acreditada pela associação brasileira de hospitais veterinários, esta certificação confirma que o hospital trabalha com o alto nível de inovação e técnicas.

O atendimento é feito para pequenos animais nas seguintes áreas: clínica (figura 2), cirurgia geral (figura 3), vacinação, exames de radiografia, ultrassonografia, ecocardiograma, eletrocardiografia, tomografia (figura 4), laboratório, internamento (figura 5), unidade de cuidados intensivos (figura 6), gastroenterologia, oncologia, oftalmologia, ortopedia, odontologia (figura 7), pneumologia, cardiologia, dermatologia, neurologista, células tronco, anestesiologia, cuidados paliativos, endocrinologia, especialista em felinos, hematologia, fisioterapia, nefrologia, nutrição clínica, reprodução, neonatologia e sala de luto (figura 8).

A clínica conta com aproximadamente cem veterinários sendo deste acompanhei o doutor Paulo Rodrigo Klaumann formado na UFPR (Universidade Federal do Paraná) em 1997 fez residência Clínica Médica e Cirúrgica pela UNOPAR, em 1999, mestrado UFPR 2007, especialização PAV (Programa de Aprimoramento Veterinário) em 2011 e doutorado UFPR 2017. A veterinária Rafaella Barotto formada na UTP (Universidade Tuiuti do Paraná, em 2015, treinamento profissionalizante PRK 2016-2018, especialização PAV em 2020. A veterinária Bárbara Pires formada na UNIFEOB (Universidade Fundação de Ensino Octávio Bastos) 2018, residência em Anestesiologia de Pequenos na mesma instituição, em 2020 e especialização em Anestesiologia veterinária PAV em 2022. A veterinária Mariana Cristofolini Graduação UFPR (Universidade Federal do Paraná) 2018, residência em Anestesiologia de Pequenos na mesma instituição, em 2021 e especialização em Anestesiologia veterinária PAV em 2023.

Figura 1. Hospital Veterinário Clinivet



Fonte: Site Clinivet, 2024.

Figura 2. Consultório



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Figura 3. Centro Cirúrgico



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Figura 4. Tomografia



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Figura 5. Internamento



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Figura 6. Unidade de cuidados intensivos



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Figura 7. Odontologia



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Figura 8. Sala de luto



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

2.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

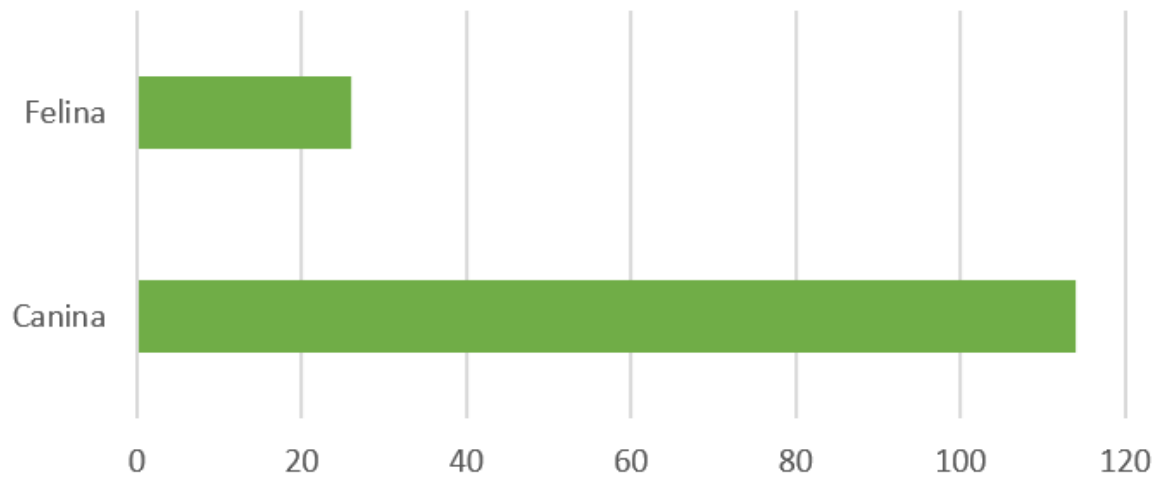
Durante o período de estágio realizado no hospital Veterinário Clinivet, foram acompanhadas as atividades na área de Anestesiologia, sempre com a supervisão dos médicos veterinários.

As atividades do estagiário eram os acompanhamentos de anestесias, sedações para o centro cirúrgico, odontologia, tomografia eventualmente centro de imagem e cardiologia. O estagiário era encarregado de auxiliar na rotina de manutenção e organização dos equipamentos de anestesia. Acompanhar as anestесias, cálculo de fármacos, triagem para definição da ASA e protocolo a ser utilizado, preenchimento da ficha anestésica, análise dos exames, montar infusões adequadas para cada paciente alinhado ao procedimento.

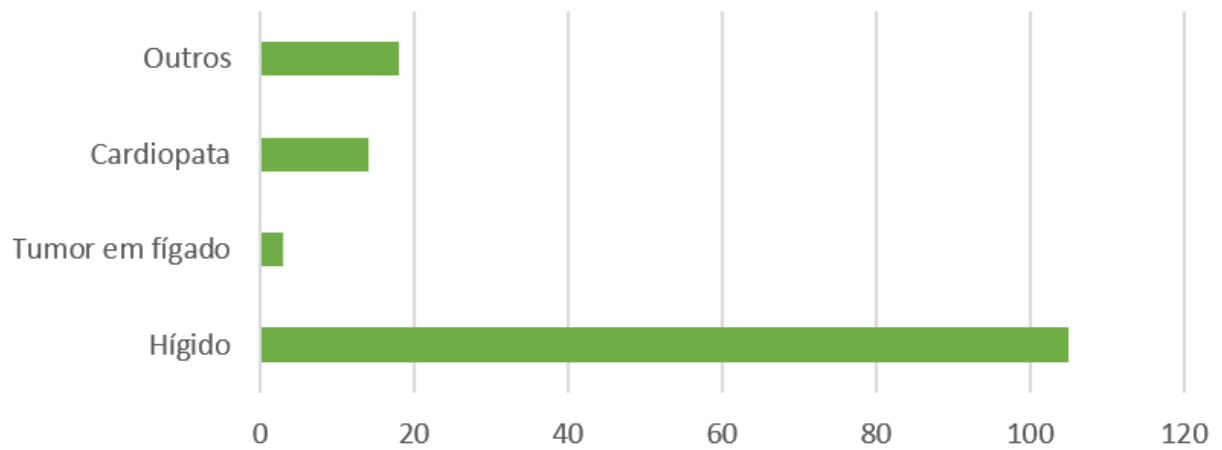
O acompanhamento na recuperação anestésica de cada paciente, solicitando a enfermagem o direcionamento adequado dependendo do caso pois são eles que realizavam os check list para o veterinário realizar a alta, neste protocolo de alta era necessário verificar se o paciente estava de acesso, se urinou e defecou, comeu, hidratou-se, medicado e com qual medicamento, se está limpo e seco.

2.2 CASUÍSTICA

Durante o período de 23 de julho a 25 de setembro de 2024 no Hospital Veterinário Clinivet foram acompanhadas 68 cirurgias, 41 tomografias, 21 tratamentos periodontal, 10 exames diversos, totalizando 140 anestесias, destes pacientes foi possível observar algumas relações, como a relação de caninos e felinos anestesiados (figura 9) e o estado de saúde dos pacientes (figura 10).

Figura 9. Gráfico de relação de caninos e felinos

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Figura 10. Estado de saúde dos pacientes

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Tabela 1. Detalhamento dos procedimentos

Tomografia	34
Tratamento periodontal	19
Orquiectomia	10
OSH	5
Otosopia,Tomografia	5
Coleta de exame	4
Hemilaminectomia	4
Osteossíntese	3
Slot ventral	3
Aspirado de medula	2
Cistoscopia	2
Histopatológico transoperatório, Exérese de mastocitoma	2
Histopatológico transoperatório, Exérese de tumor cutâneo maligno	2
Laringoscopia	2
Mastectomia	2
OSH, mastectomia	2
OVE laparoscópica	2
Exérese de nódulo palpebral, tratamento periodontal	2
Valvulo plastia	1
Ablação do conduto auditivo, conchectomia	1
Amputação de membro posterior	1
Avaliação periodontal	1
Biópsia gástrica, Biópsia intestinal, Histopatológico transoperatório	1
Biópsia Hepática	1
Biópsia Hepática, Colecistectomia	1
Biópsia linfonodo	1
Carcinoma escamoso viral, eletroquimioterapia	1
Cistotomia	1
Correção de hérnia, OSH	1
Drenagem de efusão pleural	1
Ecocardiograma	1
Endoscopia corpo estranho	1
Enucleação	1
Esofagostomia, Rinoscopia, Tomografia	1
Saculectomia	1
Hepatectomia	1
Infiltração no joelho, OVE laparoscópica	1
Limpeza otológica, Tomografia	1
Lobectomia Hepática	1
Lobectomia Pulmonar, pericardiectomia	1
Luxação de coluna	1
Mandibulectomia	1
Manejo odontológico	1
Mastectomia, OVE laparoscópica	1
Orquiectomia, saculectomia	1
Radiografia	1
Exérese de mastocitoma, eletroquimioterapia	1
Exérese de lipoma	1
Rinoscopia	1
Rinoscopia, tratamento periodontal	1
Tomografia, biópsia rinoscopia	1
Tomografia, cateter central, coleta de líquido e sonda esofágica	1

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

CAPITULO II – DESCRIÇÃO TEÓRICA
(USO DO BLOQUEIO GIN-TONIC EM UM PROTOCOLO DE ANALGESIA
MULTIMODAL)

3 REFERÊNCIAL TEÓRICO

3.1 INTRODUÇÃO

No século V a.C., Hipócrates fez descobertas fundamentais na medicina, sendo reconhecido mais tarde como o “pai da medicina” por sua abordagem científica e ética (Ribeiro Jr., 2005). Desde então, o estudo da dor e dos métodos para seu colapso se tornou central na prática.

Em 1773, Joseph Priestley descobriu o dióxido de nitrogênio, um gás inicialmente investigado para uso anestésico, mas que se mostrou pouco eficaz. Posteriormente, em 1846, o dentista Thomas Green Morton alcançou um marco ao realizar uma anestesia geral com éter, permitindo a remoção de um tumor em um paciente (Bras, P., 2009). Anos depois, em 1884, Karl Koller modificou a cocaína como anestésico local, especialmente em cirurgias oftalmológicas, abrindo novas possibilidades para procedimentos sem dor (Reis, A., 2009). Esses avanços foram inovadores para a evolução da analgesia e foram passos importantes para o tratamento da dor na medicina humana.

Na medicina veterinária, entretanto, o reconhecimento da dor e do bem-estar animal demorou mais a se consolidar. Somente em 1965 o Comitê de Brambell distribuiu o conceito das “Cinco Liberdades”, que define o bem-estar animal como essencial no manejo e cuidado dos animais (Froehlich, 2015). Essa mudança de perspectiva representou um marco, reforçando a importância de controlar o manejo dos animais e respeitar seu bem-estar.

Em 2020, a Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP) redefiniu a dor como uma experiência sensitiva e emocional desagradável associada a uma lesão tecidual real, potencial ou descrita nos termos de tal lesão”, definição posteriormente adotada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (Sirinivasa *et al.*). Essa nova compreensão reafirma a necessidade não só de um tratamento adequado da dor em si, mas também compreender as vias por onde ocorre está dor para que consigamos chegar em um controle individualizado.

3.2 VIAS DA DOR

A dor só é sentida porque existem os nociceptores eles são receptores sensíveis encontrados na pele, músculos e órgãos internos, que detectam estímulos específicos, como lesões ou altas temperaturas. Elas são divididas em duas vias a nociceptiva ascendente que transportam informações dolorosas da periferia do corpo para o sistema nervoso central, passando pela medula espinhal e tronco encefálico, até alcançar a amígdala, o tálamo e os córtices sensoriais, onde o cérebro processa e interpreta o estímulo como dor. A descendente que modula a percepção da dor, podendo intensificar ou atenuar a sensação, dependendo do contexto, como uma resposta a situações de estresse (Martins, 2023).

Existe cinco principais definições de dor, sendo elas, aguda, crônica, inflamatória, neuropática e disfuncional. Dor aguda é quando existe uma lesão real ou em potencial está ferida pode ser um corte ou uma cirurgia a intensidade varia de acordo com a gravidade e a tendência é que conforme for passando pelo processo e cicatrização a dor vai diminuindo até normalização do organismo (Monteiro, 2022).

Dor crônica é aquela que persiste mais de três meses, diferente da aguda ela pode existir sem uma causa específica e é associada a doenças recorrentes e permanentes como a osteoartrite (Monteiro, 2022).

Dor inflamatória normalmente apresenta os cinco sinais que são, rubor, calor, dor, tumor e perda da função (Etienne, 2020), sua intensidade e duração estão ligados ao tempo que está inflamação levará para curar (Monteiro, 2022).

Dor neuropática está associada a lesões no sistema nervoso periférico (SNP) e/ou sistema nervoso central (SNC), em literatura veterinária não se tem muitas informações descritas e em humanos baseia-se em descrição da qualidade da dor (monteiro, 2022).

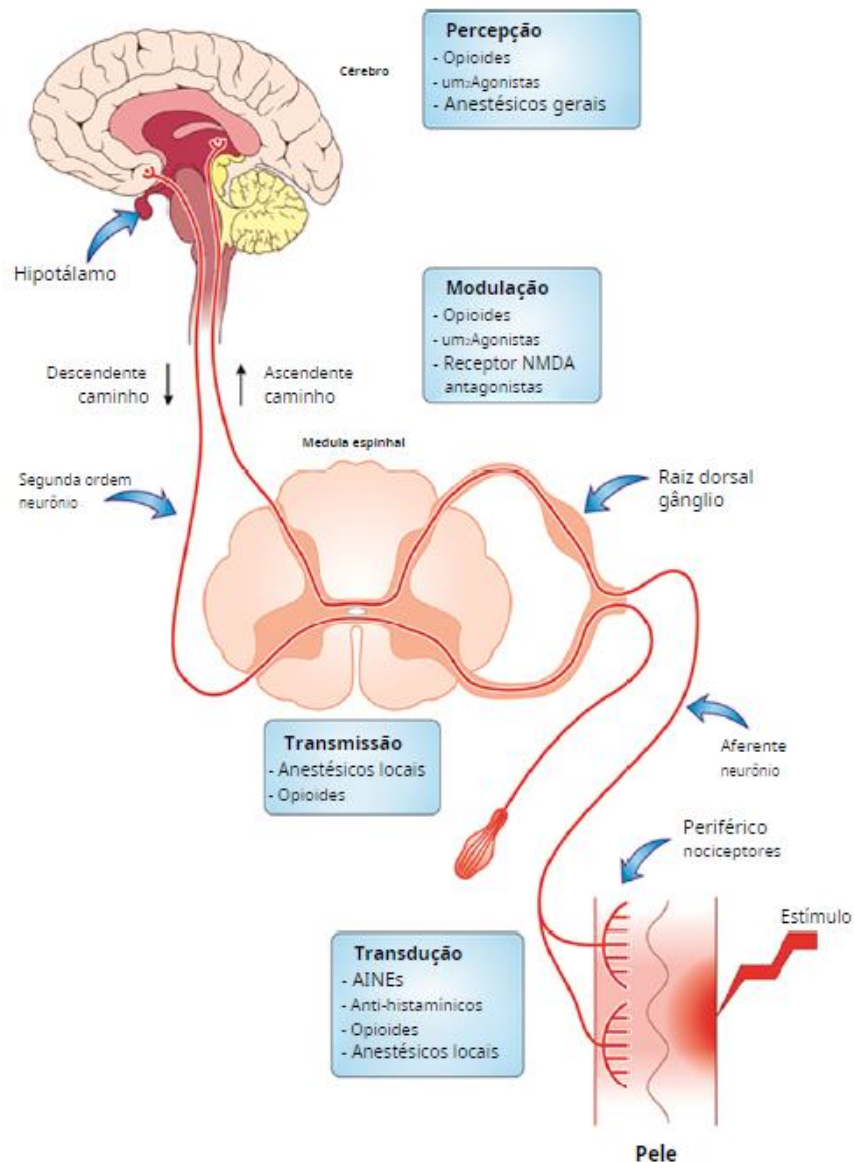
Dor disfuncional é a mais complexa das dores pois ela apresenta um sistema nervoso dentro da normalidade, mas o funcionamento do SNC é anormal, ou seja, o processamento da informação nociceptiva fica amplificado e facilitado (Monteiro, 2022).

Assim como existem diferentes origens da dor e cada uma age de forma distinta no organismo, também temos os fármacos e suas vias de ação para agirem de forma adequada para cada caso.

3.3 CLASSES DOS FÁRMACOS

Em anestesia multimodal existem algumas classes de fármacos que são comumente mais citadas e utilizadas em conjunto visando sempre o aperfeiçoamento e englobar seus diferentes sites de ação da dor, como vemos na figura 11 cada classe age em diferentes etapas da percepção da dor.

Figura 11. Vias da dor e onde as principais classes farmacológicas agem.



Fonte: Dureja *et al*, 2017.

Os antiinflamatórios não esteroides (AINEs) bloqueiam a ação enzimática da ciclooxigenase 1 (inibidor da COX-1) e a ciclooxigenase 2 (inibidor da COX-2), é utilizado para diminuir o edema da região e nicicepção periférica (Beverly, 2017), na veterinária temos alguns AINEs inibidor COX-1 e COX-2 mais utilizados são o

meloxicam, cetoprofeno, carprofeno, firocoxibe, rebenacoxibe, dipirona (Spinosa *et al.*, 2016).

Os opioides tem seus receptores distribuídos pelo SNC tem efeitos sedativos e analgésicos, a morfina foi derivada do ópio uma molécula natural os de origem natural são denominados opiáceos, a partir da descoberta desta molécula foi possível criar os outros sintéticos denominados opioides. Na rotina os mais utilizados são, morfina, metadona, tramadol, remifentanil, butorfanol (Vilela, 2024)

O agonista α -2 adrenérgicos é outra classe que fármaco muito utilizado na veterinária mecanismos de ação bloqueia o influxo dos íons de cálcio na membrana neural gerando alguns efeitos como, sedação, hipnose, relaxamento muscular e analgesia. Alguns exemplos são, Xilazina e Dexmedetomidina (Spinosa *et al.*, 2016).

Derivados da fenciclidina é responsável por bloquear o N-metil-D-aspartato (NMDA) e os receptores muscarínicos causando efeitos inibitórios do GABA, a cetamina, tem um poder analgésico mesmo utilizado em doses subanestésicas (Spinosa *et al.*, 2016).

Anestésico local (AL) bloqueia a condução neural e são divididos em amidas e ésteres, as amidas tem metabolização hepática e os ésteres passam por hidrólise no plasma, na veterinária é utilizada de forma mais comum as amidas como a lidocaína e bupivacaína (Zogbi, 2021). Também é utilizado em alguns casos é utilizado opioides associados a lidocaína, com a finalidade de aumentar a analgesia e tempo do bloqueio (Cassu *et al.*, 2008).

A Lidocaína vem sendo administrada de forma intravenosa buscando o bloqueio dos canais de sódio, inibindo a atividade neural, inibe os receptores NMDA (Oliveira *et al.*, 2010), pode ser utilizada de forma isolada ou diluída com outros fármacos como cetamina e fentanil para gerar uma analgesia transoperatória satisfatória e duradoura (Aguado *et al.*, 2011) alguns estudos mostram a utilização no transoperatório em bolus para reversão do agonista α -2 quando se tem os efeitos adversos do fármaco como bloqueio atrioventricular e bradicardia (Tisotti *et al.*, 2021)

O antagonista NK-1 originalmente foi utilizado na veterinária como um anti emético, mas estudos mais recentes mostram que o Maropitant tem propriedades analgésicas viscerais pois age na substância P que atua como neuromodulador, pode ser utilizado na MPA e transoperatória, está se mostrando eficaz na redução de doses dos fármacos analgésicos no pós-operatório (Romeu *et al.*, 2024).

3.4 MODALIDADES DE PROTOCOLOS ANALGÉSICOS

A escolha de qual protocolo utilizar com cada paciente vai depender do procedimento, estado de saúde, exames prévios. A associação de fármacos vem sendo estudada e aprimorada a cada dia. Podemos fazer uso de medicamentos sistêmicos, locais, inalatórios, dependendo do estado do paciente é possível até solicitar uma medicação previa em casa (De Castro *et al.*,2021).

3.4.1 Epidurais e raquidianas

O bloqueio epidural é feito na região lombossacra nos espaços intervertebrais (L7-S1), para a realização desta técnica o paciente precisa estar sedado, o local do bloqueio é realizado a tricotomia e antissepsia, posiciona em decúbito esternal com os membros pélvico estendidos cranialmente, o anestesista precisa utilizar uma luva estéril e campo cirúrgico para este bloqueio. A agulha utilizada é a de Tuohy (figura 12) e o calibre vai variar de acordo com o tamanho do animal e o volume de anestésico é de acordo com o fármaco e peso (Sanches, 2024).

Figura 12. Agulha de Tuohy.



Fonte: Site Bbraun, 2024.

O bloqueio raquidiano também chamado de subaracnoide pois diferente da epidural ela é feita no espaço subaracnoide, assim como na epidural o local a agulha é inserido entre as vertebrae (L7-S1) e o anestesista precisa estar com luvas estéreis e fazer a tricotomia e antissepsia do local (Brum *et al.*,2021).

3.4.2 Infusões contínuas

A infusão continua faz parte da abordagem multimodal na anestesia promovendo durante todo o transoperatório um controle analgésico e ajustes quando necessário, estas infusões podem ser feitas de alguns fármacos sejam eles isolados como remifentanil ou associados como a lidocaína, cetamina e fentanil (FLK) lidocaína, cetamina e morfina (MLK) e a dexmedetomidina e cetamina (Aguado *et al.*, 2011).

O fentanil é um opioide de curta duração tendo sua meia-vida depois de duas a três horas aplicado, já a lidocaína é um analgésico não se tem estudos suficientes que comprovem sua meia-vida quando administrada via intravenosa, a cetamina age bloqueando o NMDA (Monzem *et al.*, 2019).

Quando o FLK é administrado no transoperatório foi relatado que teve melhor tempo de analgesia, quando comparado com os fármacos feitos de forma isolada na cirurgia, destacando a importância da anestesia multimodal (Monzem *et al.*, 2019).

Já com o MLK a morfina tem meia vida de quatro horas (Spinosa *et al.*, 2016), mas mesmo assim em comparação ao fentanil o requerimento de isoflurano não diminuiu então visando a diminuição das doses quando se trata de anestesia multimodal a morfina não seria a mais indicada segundo os estudos (Aguado *et al.*, 2011).

A cetamina com dexmedetomidina tem o sinergismo desejado tanto para anestésias inalatória ou total intravenosa (TIVA) proporcionando, redução da taxa de manutenção do propofol, redução da CAM do isoflurano. A cetamina é administrada para melhorar a sedação, já a dexmedetomidina é ótima com fins sedativos e analgésicos, sendo assim se utilizar cetamina, dexmedetomidina e propofol o pilar da anestesia consegue ser suprido com analgesia, inconsciência e relaxamento muscular (Raffe, 2020).

3.4.3 Bloqueio locorregional

O bloqueio locorregional se consolidou como uma técnica essencial no manejo da dor no transcirúrgico em pequenos animais, permitindo uma analgesia eficaz e duradoura. Essa técnica consiste na administração de anestésicos locais próximo aos nervos ou plexos nervosos, bloqueando temporariamente a transmissão de estímulos dolorosos das áreas afetadas para o sistema nervoso central (Klaumann & Otero, 2013). A anestesia locorregional oferece múltiplas vantagens em relação à anestesia geral isolada, incluindo menores doses de agentes anestésicos sistêmicos

e opioides, melhor controle da dor pós-operatória e redução dos efeitos adversos associados a esses medicamentos. Além disso, essa prática contribui significativamente para o bem-estar animal, promovendo uma recuperação mais rápida e tranquila após procedimentos invasivos.

Entre os métodos de bloqueio locorregional mais utilizados, destacam-se o bloqueio epidural lombossacra e o bloqueio do plexo braquial, cada um com indicações específicas dependendo da área a ser anestesiada e do procedimento a ser realizado. O uso de técnicas avançadas, como o bloqueio guiado por ultrassom, tem revolucionado a precisão e a segurança da anestesia locorregional, proporcionando uma visualização detalhada dos nervos e estruturas anatômicas circundantes. Dessa forma, o anestesiista pode localizar o nervo-alvo com maior acurácia, evitando lesões inadvertidas e aumentando a eficácia do bloqueio (Hadzic *et al.*, 2023). Estudos recentes sugerem que o uso do ultrassom reduz o risco de complicações e permite uma administração mais precisa da dose do anestésico, melhorando os resultados clínicos e o conforto do paciente.

A escolha do anestésico local é outro fator crucial para o sucesso da anestesia locorregional. Fármacos como lidocaína e bupivacaina são amplamente utilizados devido ao seu perfil de segurança e eficácia. A lidocaína é frequentemente preferida por seu início de ação rápido, enquanto a bupivacaina, apesar de um início de ação mais lento, oferece analgesia prolongada, sendo útil em procedimentos de longa duração (Spinosa *et al.*, 2016). Além disso, a combinação de anestésicos locais com outros fármacos, como opioides e antagonistas adrenérgicos α_2 , potencializa o efeito analgésico e prolonga a duração da analgesia, uma prática comum na anestesia multimodal.

O bloqueio locorregional é uma ferramenta valiosa na Anestesiologia veterinária, contribuindo para uma abordagem de analgesia multimodal e aumentando a segurança e o bem-estar dos pacientes. A adoção de métodos guiados por ultrassom e o uso combinado de fármacos continuam a expandir as possibilidades e a eficácia dessa técnica, tornando-a cada vez mais integrada e essencial nos protocolos anestésicos em pequenos animais.

4 Tratamento

4.1 ANESTESIA MULTIMODAL

A anestesia multimodal se fez necessária tendo em vista a dificuldade em manter alguns pacientes livres de dores principalmente no pós-operatório e os efeitos colaterais e doses altas que eram utilizadas para controle da dor (Miranda, 2024).

A presente metodologia tem como objetivo, impedir a dor em diferentes vias de forma sistêmica, regional com doses menores dos fármacos gerando menos efeitos colaterais e uma duração e eficácia da analgesia satisfatória (Miranda, 2024).

Como existe as vias ascendente e descendente do nociceptores, também existe diversos pontos-alvo onde os fármacos podem atuar simultaneamente aperfeiçoando o controle da dor (Martins,2023).

5 RELATO DE CASO

Paciente da raça Shih-tzu com 14 anos , pesando 4,3 kg deu entrada no hospital dia 15 de agosto de 2024, a mesma veio encaminhada de outro hospital apresentando neoplasia em membro posterior esquerdo tutor relata que surgiu havia cinco meses e teve evolução rápida, uma semana antes do atendimento ulcerou e apresentava sangramento constante, paciente se encontrava em cuidados paliativos pois tinha problema dermatológico de malasseziose severa e estava em tratamento com itraconazol SID, fez uso da amoxicilina com clavulanato de potássio primeiramente e seguiu com cefalosporina, associado a banhos terapêuticos semanais, melhorando significativamente do quadro dermatológico.

Tutor trouxe exames externos de ultrassonografia do dia 23 de julho indicando colestase ocupando 80% do lúmen vesical, rins com mineralização e nefrólitos bilaterais, alterações em bexiga, glândula, duodeno e pâncreas também foram relatadas. Eletrocardiograma, dentro da normalidade ecocardiograma paciente apresenta valva mitral espessada compatível com degeneração e disfunção diastólica do tipo 1. E citologia do tumor em membro posterior direito (figura 13) indicando diagnóstico diferencial de epiteloma sebáceo ou carcinoma sebáceo sendo necessário um histopatológico para confirmação.

Figura 13. Tumor do membro posterior esquerdo



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

No dia 15 de agosto de 2024 o paciente realizou mais exames complementares pré-anestésico sendo hemograma, bioquímicos, perfil de imagem para triagem e liberação cirúrgica e anestésica, o exame de sangue indicou anemia microcítica hipocrômica com anisocitose intensa, policromatofilia moderada neutrófilos estavam

hipersegmentados e com discreta granulação tóxica, paciente realizou teste de compatibilidade para transfusão sanguínea. Em seu ultrassom foi observado hepatomegalia, moderada colestase, sinais sugestivos de cistite e adenomegalia, na radiografia de tórax não foi identificado nenhuma alteração.

Após a avaliação destes exames a paciente ficou internada para controle do sangramento e transfusão sanguínea para seu quadro de anemia, seu hematócrito antes de iniciar estava em 16% foi transfundido cento e dezoito mililitros em três horas. Paciente se manteve estável e alerta.

No dia 16 foi realizado um novo hematócrito indicando 38,1% estando estável para entrar em cirurgia e realizar a amputação do membro posterior esquerdo. Para a medicação pré-anestésica(MPA) foi utilizado um agonista alfa-2 a dexmedetomidina dose 1 $\mu\text{g/kg}$ foi aguardado 15 minutos e após isto realizado tricotomia do local da cirurgia e do bloqueio e acesso venoso, indução feita com TCI propofol com volume de 4 $\mu\text{g/ml}$, o bloqueio Gin Tonic foi guiado por ultrassom (figura14)com agulha quincke 21g (figura 15) a região, imagens e distribuição do fármaco na região foi a mesma descrita por Pablo Otero aplicado 0,5ml/kg ponto de bupivacaína à 0,5%, manutenção de 2,5 $\mu\text{g/ml}$ propofol, infusão contínua de cetamina com dose de 1,2 mg/kg com dexmedetomidina em 1 ml/kg/h e remifentanil 10 $\mu\text{g/kg/h}$. Para auxílio no controle analgésico pós operatório foi deixado uma sonda no local para desferir bupivacaína.

Figura 14. Bloqueio sendo feito na paciente



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Figura 15. Agulha Quincke 21G

Quincke



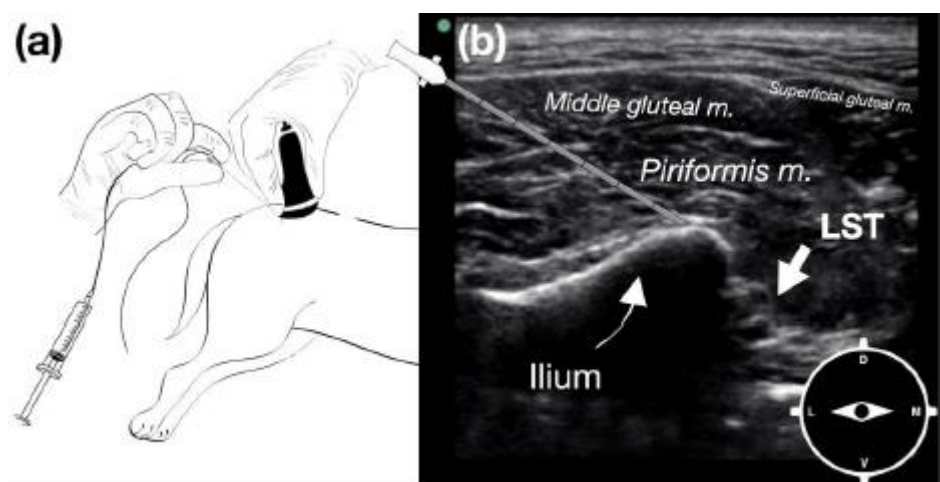
Fonte: Montigen, 2024.

6 DISCUSSÃO

O bloqueio Gin-Tonic foi introduzido como uma técnica inovadora de anestesia regional, com foco na dessensibilização eficaz do plexo lombossacral e consequente analgesia no membro pélvico. Esse bloqueio proporciona uma analgesia satisfatória e com interferência na função motora menor se comparado aos bloqueios do plexo lombar e sacral e nervos como o femoral e ciático. A escolha do gin tonic para a paciente foi com a intensão de buscar uma analgesia maior da região tendo em vista que outros bloqueios não abrangem todo o plexo lombossacral, mesmo se tratando de uma amputação e este bloqueio ser particularmente útil para procedimentos em que a preservação da mobilidade pós-operatória é desejada (Otero *et al.*, 2024)

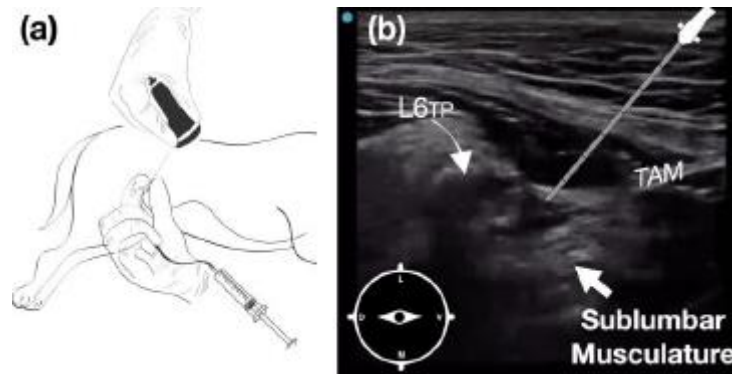
Após entrar em plano anestésico o animal é posicionado em decúbito lateral com o membro que será bloqueado para cima, no caso da paciente o membro esquerdo para o Gin o transdutor é posicionado na região glútea dorsal, transversal ao ílio (figura 14) a agulha é posicionada látero medial até chegar a borda dorso medial da incisura isquiática. No tonic o transdutor é colocado no flanco paralelo à crista do ílio sobre o processo transverso da sexta vértebra lombar, visualizando o músculo do quadrado lombar a agulha é inserida até atingir a lateral do músculo quadrado lombar (figura 15) (Otero *et al.*, 2024)

Figura 16. Bloqueio GIN



Fonte: Otero *et. al*, 2024.

Figura 17. Bloqueio Tonic



Fonte: Otero et al, 2024.

O uso de agonistas α -2 como a dexmedetomidina utilizadas em infusão contínua e como medicação pré anestésica, estudos mostram que apesar do seu efeito colateral visto na macro anestesia como bradicardia e pressão arterial alta não se tem grandes impactos na hemodinâmica do paciente (Nagashima *et al.*, 2022), na paciente em questão não foi visto alterações como bradicardia e pressão arterial alta se mantendo estável durante todo o procedimento, na MPA fornece efeito sedativo e analgésico desejáveis, (Pan *et al.*, 2021) em doses baixas mostrou-se eficaz na redução do requerimento de isoflurano, esta eficácia também é vista no uso do propofol, auxiliando também na redução dos outros adjuvantes (Pascoe, 2015), que foi observado na paciente que se manteve com doses na infusão contínua de 2,5ug/ml de propofol, 0,86ug/ml de remifentanil e 2ug/kg/h de dexmedetomidina e 1,2ug/kg/h de cetamina

A infusão contínua de propofol é utilizado para que o animal perca a consciência, ele pode ser utilizado para induzir antes de utilizar isoflurano, pode ser utilizado somente ele durante a operação e o que vem se popularizando é ele associado a outros fármacos como opioides, agonista α -2, fenciclidina (Murillo, *et al.*, 2023)

O remifentanil e dexmedetomidina administrados no transoperatório resultaram em uma redução da necessidade de altas doses do propofol, reforçando assim o benefício de realizar uma anestesia multimodal (Akashi *et al.*, 2021)

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O bloqueio Gin-Tonic, associado a uma abordagem de analgesia multimodal, mostrou-se altamente eficaz no controle da dor em pequenos animais, proporcionando benefícios clínicos e de recuperação pós-operatória que vão além dos métodos convencionais. Esta técnica permite analgesia, o uso do ultrassom possibilita o bloqueio seletivo das vias sensoriais sem comprometer a mobilidade do paciente, favorecendo uma recuperação mais rápida

A combinação de dexmedetomidina e cetamina em infusão contínua complementa o bloqueio Gin-Tonic ao fornecer uma analgesia robusta e sustentada, reduzindo a dependência de opioides e minimizando os efeitos adversos. Essa abordagem é uma resposta eficaz aos desafios da medicina veterinária moderna, que busca métodos eficazes e humanizados de manejo do dor para promover o bem-estar.

Contudo, a implementação desse protocolo requer treinamento e conhecimento técnico, principalmente no uso de ultrassonografia para localizar os nervos com precisão. A técnica exige experiência e disponibilidade de equipamentos, o que pode limitar sua aplicação.

Estudos futuros podem explorar novas combinações de fármacos, ajustar dosagens e adaptar a técnica para diferentes condições clínicas, expandindo ainda mais seu potencial. Em resumo, o bloqueio Gin-Tonic guiado por ultrassom se destaca como uma contribuição significativa para o campo da anestesiologia veterinária, oferecendo um modelo de manejo da dor seguro, eficaz e alinhado analgesia multimodal.

8 REFERÊNCIAS

Ace spinale tip quincke 21g.2024. Disponível em: < <https://www.montigen.ro/ace-spinale-tip-quincke-21g-50-buc/> .> Acesso em: 10, nov, 2024

AGUADO, Delia; BENITO, Javier; DE SEGURA, Ignacio A. Gómez. Reduction of the minimum alveolar concentration of isoflurane in dogs using a constant rate of infusion of lidocaína–ketamine in combination with either morphine or fentanyl. **The Veterinary Journal**, v. 189, n. 1, p. 63-66, 2011.

Aguilha para anestesia peridural com ponta Tuohy. 2024. Disponível em: < <https://www.bbraun.com.br/pt/products/b/perican.html>.> Acesso em: 10, nov, 2024.
BARROS, Ciro M.; STASI, Luiz Claudio D. **Farmacologia Veterinária**. Barueri: Manole, 2012. E-book. pág.114. ISBN 9788520449981. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520449981/>. Acesso em: 07 nov. 2024.

AKASHI, Natsuki et al. Cardiovascular and renal effects of constant rate infusions of remifentanil, dexmedetomidine and their combination in dogs anesthetized with sevoflurane. **Journal of Veterinary Medical Science**, v. 83, n. 2, p. 285-296, 2021.

BEVERLY, Anair et al. Essential elements of multimodal analgesia in enhanced recovery after surgery (ERAS) **guidelines. Anesthesiology clinics**, v. 35, n. 2, p. e115-e143, 2017.

BRUM, Rosalua Loeck et al. Anestesia total intravenosa (TIVA) e uso de bloqueio raquidiano para colocefalectomia em um canino–relato de caso. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 11, p. 105631-105641, 2021.

CAPA, NOSSA. **Thomas Green Morton, o inventor da anestesia**. J Bras Patol Med Lab, v. 45, n. 4, 2009. Acesso em 29/10/2024

CASSU, R. N. et al. Anestesia epidural com lidocaína isolada e associada ao fentanil para realização de ováriossalpingo-histerectomia em cadelas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 60, p. 825-831, 2008.

Clinivet hospital veterinário em Curitiba.2024. Disponível em: < <https://clinivet.com.br/> .> Acesso em: 20, set, 2024.

DE CASTRO BARCELOS, Luciana et al. Anestesia em pequenos animais durante procedimentos cirúrgicos: Revisão. **Pubvet**, v. 15, p. 188, 2021.

DUREJA, Gur Prasad et al. Evidências e recomendações de consenso para o tratamento farmacológico da dor na Índia. **Journal of pain research**, p. 709-736, 2017.

ETIENNE, Rachelle; VIEGAS, Flávia Pereira Dias; VIEGAS JR, Claudio. Aspectos fisiopatológicos da inflamação e o planejamento de fármacos: uma visão geral atualizada. **Revista Virtual de Química**, v. 13, n. 1, 2021.

FROEHLICH, Graciela. Entre índices e sentimentos: notas sobre a Ciência do Bem-Estar Animal. **Revista Florestan**, v. 2, n. 4, p. 73-83, 2015.

HADZIC, Admir; LÓPEZ, Ana M.; BALOCCO, Ângela L.; e outros. **Bloqueios de Nervos Periféricos e Anatomia para Anestesia Regional Orientada por**

Ultrassonografia. 2ª edição. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2023. E-book. pág.237. ISBN 9786555721898. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555721898/>. Acesso em: 09 nov. 2024.

KLAUMANN, Paulo Roberto; OTERO, Pablo Ezequiel. **Anestesia locorregional em pequenos animais.** Grupo Gen-Editora Roca Ltda., 2013.

MARTINS, Thaíza Paula; SOUZA, Danila Malheiros; SOUZA, Daiane Malheiros. **Uso da anestesia multimodal no tratamento da dor pós-operatória.** BrJP, v. 6, p. 427-434, 2023.

MIRANDA, Tamara Muniz et al. Abordagens multimodais na gestão da dor pós-operatória. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 6, p. 1935-1949, 2024.

MONTEIRO, B. P. et al. Diretrizes da WSAVA de 2022 para reconhecimento, avaliação e tratamento de dor. Journal of small animal practice. **British small animal veterinary association**, 2022.

MONZEM, S. et al. Recuperação anestésica e analgesia residual da infusão contínua intravenosa de fentanil, lidocaína, cetamina e fentanyl-lidocaína-cetamina associados à anestesia total intravenosa com Propofol em cadelas submetidas à ovariossalpingo-histerectomia eletiva. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 71, p. 1829-1834, 2019.

MURILLO, Carla et al. Alterações eletroencefalográficas e cardiovasculares associadas à anestesia com taxa constante de infusão de propofol em cães jovens saudáveis. **Animals**, v. 13, n. 4, p. 664, 2023

NAGASHIMA, Julio K. et al. Avaliação da microcirculação da infusão de dexmedetomidina em taxa constante durante anestesia de cães com sepse por piometra: um estudo clínico randomizado. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 49, n. 6, p. 536-545, 2022.

OLIVEIRA, Caio Marcio Barros de; ISSY, Adriana Machado; SAKATA, Rioko Kimiko. Lidocaína por via venosa intraoperatória. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 60, p. 325-332, 2010.

OTERO, Pablo E. et al. Ultrasound-Guided Greater Ischiatic Notch Plane Block Combined with the Caudal Quadratus Lumborum Block (GIN-TONIC Block) in Dogs Undergoing Pelvic Limb Surgery: Preliminary Results. **Animals**, v. 14, n. 12, p. 1764, 2024.

OTERO, Pablo E. et al. Ultrasound-guided caudal quadratus lumborum block combined with the greater ischiatic notch plane block as motor-protective analgesia for the pelvic limb in dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 51, n. 1, p. 97-106, 2024.

RAFFE, Marc R. Anestesia intravenosa total para pacientes críticos de pequenos animais. Clínicas veterinárias da América do Norte. **Small Animal Practice**, v. 50, n. 6, p. 1433-1444, 2020.

REIS JR, Almiro dos. Sigmund Freud (1856-1939) e Karl Köller (1857-1944) e a descoberta da anestesia local. **Revista Brasileira de Anesthesiologia**, v. 59, p. 244-257, 2009.

RIBEIRO JR., WA. Hipócrates de Cós. In: CAIRUS, HF., and RIBEIRO JR., WA. **Textos hipocráticos: o doente, o médico e a doença** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005. História e Saúde collection, pp. 11-24. ISBN 978-85-7541-375-3. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

ROMEU, Rogerio et al. Maropitant na veterinária: Revisão. **Pubvet**, v. 18, n. 03, p. e1567-e1567, 2024.

SANCHES, Fernanda Cesar Minetti; HENRIQUES, Débora Pereira. Bloqueio epidural para herniorrafia perineal bilateral em cão: Relato de caso. **Pubvet**, v. 18, n. 01, p. e1530-e1530, 2024.

TISOTTI, Tainor et al. Uso de lidocaína intravenosa para tratar bradicardia induzida por dexmedetomidina em cães sedados e anestesiados. **Veterinary anaesthesia and analgesia**, v. 48, n. 2, p. 174-186, 2021.

VILELA, Priscely Cerqueira Rocha et al. Uso de opioides em cães e gatos: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 1, p. 7457-7471, 2024.

ZOGBI, Luciano et al. Anestesia local. **VITTALLE-Revista de Ciências da Saúde**, v. 33, n. 1, p. 45-66, 2021.