



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

PRISCILLA DAYANNE CHAGAS SOUZA

**ANESTESIA MULTIMODAL EM CUTIA (*Dasyprocta leporina*) SUBMETIDA À
AMPUTAÇÃO DE MEMBRO TORÁCICO: RELATO DE CASO**

MOSSORÓ

2022

**ANESTESIA MULTIMODAL EM CUTIA (*Dasyprocta leporina*) SUBMETIDA À
AMPUTAÇÃO DE MEMBRO TORÁCICO: RELATO DE CASO**

Monografia apresentada à Universidade
Federal Rural do Semiárido como um dos
requisitos para obtenção do título de Bacharel em
Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Iberê Alves Freitas

MOSSORÓ

2022

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

S725 Souza, Priscilla Dayanne Chagas.
ANESTESIA MULTIMODAL EM CUTIA (*Dasyprocta*
leporina) SUBMETIDA À AMPUTAÇÃO DE MEMBRO
TORÁCICO: RELATO DE CASO / Priscilla Dayanne
Chagas Souza. - 2022.
34 f. : il.

Orientador: Carlos Iberê Alves Freitas.
Relatório (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Medicina
Veterinária, 2022.

1. Roedores. 2. *Dasyproctidae*. 3. Analgesia.
4. Infusão Contínua. 5. Splash Block. I. Freitas,
Carlos Iberê Alves, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade com
AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

PRISCILLA DAYANNE CHAGAS SOUZA

**ANESTESIA MULTIMODAL EM CUTIA (*Dasyprocta leporina*) SUBMETIDA À
AMPUTAÇÃO DE MEMBRO TORÁCICO: RELATO DE CASO**

Monografia apresentada à Universidade Federal
Rural do Semiárido como um dos requisitos para
obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Defendida em: 26/05/2022

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Carlos Iberê Alves Freitas - UFERSA
Presidente

Amanda de Carvalho Moreira
Membro Examinador

Kássia Fernanda Araújo Damasceno
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais por todo o esforço investido na minha educação.

Deixo um agradecimento especial ao meu orientador Carlos Iberê por aceitar me guiar, mesmo com seu escasso tempo, nesse trabalho.

À Dinho e Larissa por, muitas vezes, acreditarem mais em mim do que eu mesma e serem parte tão importante da minha vida.

À Julia e Ewelyn por toda a parceria e por terem sido casa durante o tempo em que estivemos juntas nesse percurso.

À Nayara, que esteve ao meu lado nos últimos anos dividindo a vida com amor, cumplicidade e dedicação.

À todos os residentes do HOVET - UFERSA que eu tive a honra de acompanhar durante a graduação, vocês foram essenciais para a minha evolução pessoal e profissional.

E a todos que participaram dessa jornada, direta ou indiretamente, minha eterna gratidão.

RESUMO

Afecções ortopédicas são recorrentes na Medicina de Roedores e os traumas observados estão comumente associados à interação interespecífica com cães. Fraturas de úmero costumam demandar correção cirúrgica, entretanto, a remoção do membro foi realizada devido às características das lesões. O presente estudo tem como objetivo reportar um caso de anestesia multimodal realizada em uma cutia fêmea (*Dasyprocta leporina*) submetida à amputação. Como medicação pré-anestésica, utilizou-se cloridrato de cetamina (10mg.kg^{-1}), midazolam (1mg/kg) e meperidina (10mg/kg). O animal foi induzido com propofol (4mg.kg^{-1}) e mantido em anestesia inalatória com isoflurano diluído em oxigênio a 100%. O manejo da dor consistiu na associação de infusão contínua de fentanil, lidocaína e cetamina (3ml.kg.h^{-1}) ao *splash block* com bupivacaína (1mg.kg^{-1}) e meloxicam ($0,2\text{mg.kg}^{-1}$) intravenoso. A analgesia da paciente foi avaliada a partir dos parâmetros fisiológicos, que permaneceram estáveis durante o procedimento. Duas horas após o fim da cirurgia, a paciente não manifestou desconforto e não foram observadas complicações. Dessa forma, o procedimento anestésico foi bem-sucedido. O presente estudo contribui com dados importantes para a comunidade científica, visto que o protocolo anestésico em cutias ainda é pouco relatado.

Palavras-chave: Roedores. Dasyproctidae. Analgesia. Infusão Contínua. *Splash Block*.

ABSTRACT

Orthopedic disorders are common in rodent medicine and the trauma observed is commonly associated to interspecific interaction with dogs. Humeral fractures usually require surgical correction, however, limb removal was performed due to the characteristics of the lesions. The present study aims to report a case of multimodal anesthesia performed on an female agouti (*Dasyprocta leporina*) submitted to amputation. As pre-anesthetic medication, ketamine hydrochloride (10mg.kg^{-1}), midazolam (1mg.kg^{-1}) and meperidine (10mg.kg^{-1}) were used. The animal was induced with propofol (4mg.kg^{-1}) and maintained under inhalation anesthesia with isoflurane diluted in 100% oxygen. Pain management consisted of the association of constant rate infusion of fentanyl, lidocaine and ketamine (3ml.kg.h^{-1}) to the splash block with bupivacaine (1mg.kg^{-1}) and meloxicam (0.2mg.kg^{-1}) intravenous. The patient's analgesia was evaluated based on the physiological parameters, which remained stable during the procedure. Two hours after the end of surgery, the patient showed no discomfort and no complications were observed. Thus, the anesthetic procedure was successful. The present study contributes with important data for the scientific community, since the anesthetic protocol in agoutis is still poorly reported.

Keywords: Rodents. Analgesia. Constant Rate Infusion. Splash Block.

SUMÁRIO

RESUMO	6
ABSTRACT	7
INTRODUÇÃO	9
REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1. CUTIA (Dasypsecta Leporina, Linnaeus, 1758)	10
2.2. FRATURAS	11
2.2.1. Resolução	11
2.3. ANESTESIA EM ROEDORES E COELHOS	12
2.3.1. Medicação Pré-Anestésica (MPA)	12
2.3.2. Indução	13
2.3.3. Manutenção	14
2.4. FISIOPATOLOGIA DA DOR	16
2.5. ANALGESIA MULTIMODAL	17
2.5.1. Infusão Contínua	17
2.5.2. Splash Block	18
2.5.3. Anti-inflamatórios Não Esteroidais (AINEs)	20
RELATO DO CASO	20
3.1. ANAMNESE E EXAME FÍSICO	20
3.2. EXAMES COMPLEMENTARES	21
3.3. ANESTESIA E CIRURGIA	21
DISCUSSÃO	22
CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS	26

1. INTRODUÇÃO

As cutias (*Dasyprocta spp.*) pertencem à ordem Rodentia, à família Dasyproctidae e ao gênero *Dasyprocta* que, por sua vez, é composto por 13 espécies (IUCN, 2016). Dentre as espécies pertencentes ao referido gênero, a *D. leporina* ocorre naturalmente na América do Sul, se distribuindo desde a Venezuela até o sudeste brasileiro (EMMONS; PATTON, 2015; EISENBERG; REDFORD, 1999).

Animais silvestres muitas vezes são lesionados ou mortos através da mordedura de cães domésticos (*Canis lupus familiaris* Linnaeus, 1758) que, geralmente, não consomem a vítima (HUGHES; MACDONALD, 2013; LESSA *et al.*, 2016). Os ataques por mordeduras de cães em humanos esmagam e laceram os tecidos, podendo comprometer músculos, vasos, tendões e ossos. Bactérias presentes na cavidade oral do animal e a microbiota ambiental e cutânea do paciente favorecem o estabelecimento de infecções secundárias (ABUABARA, 2006; GOLDSTEIN, 2011; REYES *et al.*, 2013).

Roedores são frequentemente conduzidos ao atendimento veterinário em decorrência de fraturas e outras afecções ortopédicas (JOHNSON; HULSE, 2002). Em cães e gatos, as fraturas são de origem traumática na maioria dos casos e representam injúria e dor significativas à região acometida (LIBARDONI, 2015). A amputação do membro afetado é recomendada quando o prognóstico de retorno da função é desfavorável (TUDURY; POUTIER, 2009).

A realização de procedimentos anestésicos em animais silvestres requer conhecimento da espécie em questão. Os roedores possuem rápido metabolismo e, por consequência, maiores requerimentos de oxigênio de glicose, além de demandarem maiores doses e menores intervalos de administração de fármacos (WEST; HEARD; CAULKETT, 2010).

Kerr (2016) descreve a anestesia balanceada como o uso de drogas analgésicas e anestésicas com diferentes mecanismos de ação, visando reduzir as doses de cada uma e, consequentemente, diminuir também a depressão cardiovascular. A associação com a analgesia multimodal permite o tratamento da dor em suas diferentes etapas com diminuição no requerimento anestésico (HAWKINS; PASCOE, 2021).

Mesmo com a crescente expansão da Medicina de animais silvestres, ainda há poucas informações no que diz respeito à execução de técnicas anestésicas em diversas espécies. Assim, este trabalho tem por objetivo relatar a execução de um protocolo de anestesia multimodal em cutia (*Dasyprocta leporina*) submetida à amputação.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. CUTIA (*Dasyprocta leporina*, Linnaeus, 1758)

As cutias (*Dasyprocta* sp.) pertencem à ordem Rodentia, subordem Hystricomorpha, à família Dasyproctidae e ao gênero *Dasyprocta*. O gênero em questão compreende 13 espécies, que ocorrem na América Latina e se distribuem desde o sul do México até o sul do Brasil (IUCN, 2016). Dentre estas, a *D. leporina* se caracteriza por possuir pelagem amarelo-alaranjada, fato que justifica ser conhecida popularmente como cutia-vermelha ou cutia dourada, e é nativa da América do Sul, habitando a maior parte do território brasileiro. Além disso, foi introduzida na América Central, mais especificamente na região de Dominica, Granada e das Ilhas Virgínicas (EMMONS; PATTON, 2015; EISENBERG; REDFORD, 1999).

Considerada uma das mais presentes no Nordeste do país, a cutia-vermelha é encontrada na Bacia amazônica e no leste do Brasil, e sua presença foi reportada nos estados do Amazonas, Bahia, Paraíba, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. O dorso alongado e curvado destes roedores apresenta uma pelagem mais espessa, capaz de eriçar quando são submetidos ao estresse intenso. Seu comprimento varia entre 49 e 64 cm, com peso entre 3 e 6 kg e possuem membros alongados e finos, que contam com quatro dígitos nos anteriores e três nos posteriores (EMMONS; FEER, 1997; REIS *et al.*, 2006 CASTELO, 2015).

Os exemplares de *Dasyprocta* sp. têm hábitos diurnos e crepusculares, com possibilidade de atividade noturna quando se sentem ameaçados. São considerados herbívoros, pois se alimentam predominantemente de folhas, raízes, folhas, fungos, sementes e frutas encontradas no solo (SANTOS *et al.*, 2005). No entanto, alguns trabalhos mostram a ingestão de proteína de origem animal, principalmente de pequenos mamíferos, como o tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*), e de aves, como a rolinha-roxa (*Columbina talpacota*) (MARCONDES-MACHADO, 2009; FIGUEIRA *et al.*, 2014).

Através do comportamento de carregar frutos para o consumo posterior, as cutias exercem papel ecológico importante na manutenção da flora local ao deixar as sementes enterradas para trás (CUBAS; SILVA; CATÃO-DIAS, 2014). Adicionalmente, esses animais são elos importantes da cadeia alimentar, visto que fazem parte da dieta de aves, serpentes e carnívoros selvagens (HOSKEN; SILVEIRA, 2001).

A utilização das cutias como fonte de proteína de origem animal, bem como para

extração de pele, couro e pelos associada à boa adaptação desses animais ao clima semiárido promove o aumento do interesse na criação comercial e, conseqüentemente, também eleva a busca de conhecimentos a respeito dos mesmos, principalmente nas regiões norte e nordeste brasileiros (SOUZA *et al.*, 2003; LOPES *et al.*, 2004; RIBEIRO *et al.*, 2008). Apesar da caça predatória, o IUCN (2016) caracteriza o gênero como pouco preocupante (LC).

2.2. FRATURAS

Na Medicina de Animais Selvagens, os traumatismos estão entre as principais afecções observadas e podem ser atribuídos a queimaduras elétricas, ataques de outros animais, atropelamentos ou terem origem desconhecida. Mordeduras de cães tendem a lesionar gravemente tecidos moles e ossos (BORTOLINI *et al.*, 2013; REYES *et al.*, 2013). As discontinuidades, completas ou não, de ossos ou cartilagens são denominadas fraturas. Na maioria das vezes estão associadas a lesões nas regiões adjacentes, com possibilidade de comprometimento da circulação sanguínea e linfática (PIERMATTEI; FLO, 2009).

Fraturas ósseas decorrentes de traumas são frequentemente observadas em pacientes silvestres, representando grande casuística para a clínica médica e cirúrgica desses animais (MORAES; LIMA, 2019), sendo que rupturas de ossos longos são comumente relatadas na medicina veterinária, fato que impulsiona o interesse na pesquisa em busca de melhores métodos para o tratamento destas (SPADETO JUNIOR *et al.*, 2007). Assim como nos pequenos animais, as fraturas de úmero em coelhos acometem com maior frequência a diáfise óssea (GUZMAN; KAPATKIN, 2021).

2.2.1. Resolução

Graças à semelhança anatômica, o tratamento de afecções ortopédicas em pequenos mamíferos pode ser baseado nas técnicas preconizadas na medicina de cães e gatos (GUZMAN; KAPATKIN, 2021). Animais acometidos com fraturas em ossos longos são rotineiramente submetidos a procedimentos cirúrgicos de reparo ou amputação, decisão a ser baseada principalmente no prognóstico de retorno à função (KEMPER; ALMEIDA, 2012; TUDURY; POUTIER, 2009).

Quando não há possibilidade de reparo ao trauma ortopédico, a amputação do membro afetado é recomendada. Pacientes que apresentam contaminação local com exposição óssea e prejuízo à vascularização ou polifraturados que apresentam altas chances de complicações

futuras devem ser submetidos ao procedimento cirúrgico de remoção da pata comprometida. Outros fatores como, por exemplo, a situação financeira do tutor também devem ser considerados. Os pequenos mamíferos costumam adaptar-se rapidamente à ausência de um membro (GUZMAN; KAPATKIN, 2021).

2.3. ANESTESIA EM ROEDORES

O risco de óbito durante um procedimento anestésico em roedores é mais alto do que em mamíferos maiores, como gatos e cachorros (HAWKINS; PASCOE, 2021). Dentre as principais razões da mortalidade mais elevada desses animais está a alta demanda metabólica, que implica no maior consumo de oxigênio e glicose. Dessa forma, os roedores são pouco tolerantes à hipoxemia, podendo desenvolver danos irreversíveis ao Sistema Nervoso Central (SNC) em apenas 30 segundos de parada respiratória e apresentam também baixa resistência à hipoglicemia devido à pequena reserva de glicogênio (WEST; HEARD; CAULKETT, 2010).

2.3.1. Medicação Pré-Anestésica (MPA)

A MPA auxilia na contenção, reduz a ansiedade e diminui a quantidade necessária de agentes para que o paciente permaneça no plano anestésico adequado ao procedimento (HAWKINS; PASCOE, 2021). Além dos benefícios citados, o uso de drogas analgésicas nessa etapa eleva o limiar da dor, reduzindo o desconforto do paciente e tornando-o mais tolerante à manipulação (MASSONE, 2011).

A aplicação de sedativos na MPA é frequentemente recomendada, pois permite uma indução tranquila. As drogas utilizadas em roedores são as mesmas disponíveis aos outros mamíferos, porém, na maioria dos casos, as doses necessárias são maiores devido à alta taxa metabólica (BENNETT; LEWIS, 2022; HAWKINS; PASCOE, 2021).

Um exemplo seria o midazolam, um benzodiazepínico hidrossolúvel de curta duração que promove sedação com relaxamento muscular em roedores e coelhos por aproximadamente uma hora com mínimas alterações cardiovasculares, havendo a possibilidade de ser combinado a opioides com o objetivo de fornecer analgesia (BOEHM *et al.*, 2010; FLECKNELL, 2006; JOHNSON-DELANEY, 2010; HAWKINS; PASCOE, 2021).

O cloridrato de cetamina é um antagonista não competitivo dos receptores N-Metil-D-Aspartato (NMDA) que fornece sedação dose-efeito sem relaxamento muscular por meio

da ligação ao sítio da fenciclidina, impedindo a ligação de um neurotransmissor excitatório, o glutamato. Diante da ausência de ligação da substância citada aos receptores NMDA, os sistemas talamocortical e límbico são deprimidos, alterando o estado de consciência do paciente (BERRY, 2015). A cetamina pode causar rigidez muscular, razão pela qual recomenda-se o uso concomitante com relaxantes musculares como os alfa-2 agonistas ou benzodiazepínicos (SINNER; GRAF, 2008). Portanto, a combinação com midazolam traz bons resultados na pré-anestesia e como protocolo de indução em roedores (LONGLEY, 2008).

A meperidina, também denominada petidina, é um opioide sintético agonista de μ (μ) com menor potência analgésica, quando comparada à morfina. O curto período de ação, de até 2 horas, associado à baixa ocorrência de êmese e de bradicardia relacionadas ao uso da droga favorecem o uso da petidina em procedimentos rápidos (LATTA; GINSBERG; BARKIN, 2002; WILSON; EVANS; MAUER, 2007). Quando combinado ao midazolam, em gatos, o referido opioide permite uma sedação de curta duração com mínimas alterações cardiovasculares e náuseas (YANG *et al.*, 2021). Kula *et al.* (2016) observaram que a associação com o cloridrato de cetamina aumentou a atividade antinociceptiva em camundongos.

2.3.2. Indução

Em roedores, recomenda-se adotar como rotina a pré-oxigenação animal durante 1 a 5 minutos antes do início do procedimento anestésico, com atenção especial aos casos em que há chances de hipoxemia, a fim de elevar a saturação, favorecer a circulação e possibilitar a produção de uma reserva de oxigênio (HAWKINS; PASCOE, 2021; LONGLEY, 2008).

Problemas respiratórios pré-existent não diagnosticados e drogas sedativas podem levar os roedores à diminuição da frequência respiratória, que rapidamente evolui para um quadro de hipóxia. Na tentativa de minimizar as chances de complicações decorrentes de insuficiência de oxigênio na circulação sanguínea, o referido gás deve ser fornecido ao paciente de forma constante no decorrer do procedimento. Para isso, máscaras faciais e sondas endotraqueais podem ser usadas, devendo-se atentar em reduzir o espaço morto ao mínimo possível e certificar-se que os equipamentos não estão obstruindo as narinas do animal (BENNETT; LEWIS, 2022).

O propofol é um fármaco hipnótico e sedativo que se liga ao receptor Gama-Aminobutírico (GABA), promovendo inibição neuronal generalizada. Assim, em

baixas doses, proporciona sedação, atonia e amnésia, enquanto doses maiores são indicadas para a indução e manutenção anestésica (AKEJU *et al.*, 2014; HAWKINS; PASCOE, 2021). Paralelamente, também inibe o receptor NMDA, fato que pode favorecer a ação central do fármaco (ORSER *et al.*, 1995). A injeção perivascular da droga citada não produz anestesia, portanto, se faz necessário o uso de um acesso intravenoso ou intraósseo durante a administração (BERRY, 2015).

Em coelhos, a aplicação de propofol em bolus durante a indução ocasiona vasoconstrição dose-dependente com consequente queda da pressão arterial média. Doses acima da janela terapêutica podem exercer efeito inotrópico negativo (BAUMGARTNER *et al.*, 2008; OUATTARA *et al.*, 2001). Os efeitos adversos são proporcionais às doses e à velocidade de administração, dessa forma, recomenda-se a titulação de acordo com o efeito desejado (GARDHOUSE; SANCHEZ, 2022).

Conforme demonstrado por Leite *et al.* (2008), o propofol pode ser considerado seguro na indução anestésica de cutias, uma vez que não altera parâmetros cardiovasculares significativamente. O referido estudo obteve um tempo médio de anestesia de aproximadamente 10 minutos com recuperação total em cerca de 15 minutos, tranquilamente e sem sinais de excitação.

2.3.3. Manutenção

A intubação traqueal para suplementação de oxigênio (O₂) durante a anestesia do paciente roedor deve ser realizada sempre que possível, pois garante uma via aérea de fácil acesso, diminui o espaço morto e facilita a ventilação por pressão positiva (HAWKINS; PASCOE, 2021). Entretanto, a referida técnica não é facilmente aplicada na maioria dos casos em razão da dificuldade de visualização das estruturas, fato associado principalmente à pequena abertura da boca. Muitas vezes, os pacientes são mantidos em máscara facial conectada ao circuito respiratório para o fornecimento de O₂ e gás anestésico, sendo este último usado apenas quando agentes inalatórios são administrados durante a manutenção (LONGLEY, 2008).

Dentre as principais complicações ligadas à intubação orotraqueal de coelhos podem ser destacadas a ocorrência de laringoespasma, lesões ao tecido mole da orofaringe e edema da região após a inserção da sonda (LEE *et al.*, 2019). A escolha da técnica a ser aplicada na inserção do tubo endotraqueal varia de acordo com o tamanho e a anatomia do paciente. Realizar a limpeza da cavidade oral durante a indução e a intubação diminui os riscos de

aspiração de alimentos (ZHENG *et al.*, 2020).

Por serem mais propensos à ocorrência de laringoespasmo, os coelhos devem receber anestésicos locais na região da laringe antes da intubação orotraqueal. O animal deve ser posicionado em decúbito esternal com o pescoço hiperestendido com o intuito de facilitar a passagem da sonda. O uso de endoscópios facilita a visualização da epiglote, reduzindo as chances de trauma local durante o procedimento. Como alternativa, a via nasotraqueal também pode ser adotada para o acesso das vias aéreas em roedores e coelhos, especialmente em procedimentos que envolvem a cavidade oral como, por exemplo, desgaste dentário (HAWKINS; PASCOE, 2021).

Após o estabelecimento da via aérea, a manutenção anestésica é iniciada. O protocolo deve ser definido de acordo com o estado de saúde do paciente, o nível de dor esperado, disponibilidade de equipamentos e do domínio das técnicas anestésicas, bem como da duração e do tipo do procedimento em questão (BENNETT; LEWIS, 2022; GARDHOUSE; SANCHEZ, 2022; LIN, 2014).

O estado anestésico ideal proporciona amnésia, analgesia, relaxamento muscular e estabilidade dos sistemas. O balanceamento da anestesia corresponde à combinação de múltiplos fármacos com o intuito de atingir este objetivo, além de reduzir as doses das drogas, com consequente queda na incidência de efeitos adversos (LIN, 2014; TRANQUILLI; GRIMM, 2017).

Agentes anestésicos inalatórios podem promover bradipnéia e diminuição no débito cardíaco dose dependente (HAWKINS; PASCOE, 2021). Estas drogas são predominantemente eliminadas pela via pulmonar e pouco metabolizadas pelo organismo, portanto, podem ser utilizadas com maior segurança em pacientes hepato e nefropatas, além de permitirem o fácil controle do plano anestésico (STEFFEY; MAMA; BROSNAN, 2017).

Isoflurano e sevoflurano são os anestésicos inalatórios mais utilizados na medicina veterinária. A Concentração Alveolar Mínima (CAM) dos referidos fármacos em pequenos mamíferos é semelhante às obtidas em animais domésticos e a recuperação ocorre rapidamente, quando em comparação às drogas injetáveis (FLECKNELL; THOMAS, 2017).

Todavia, a aplicação da anestesia inalatória requer aparelhos específicos, responsáveis por fornecer oxigênio e vaporizar o fármaco, que são conectados ao circuito respiratório e a um sistema de eliminação do gás residual ao ambiente (MOSLEY, 2017). Os circuitos indicados para uso em coelhos e roedores devem possuir o menor espaço morto e resistência possíveis, portanto, equipamentos que possibilitam a reinalação de gases são contraindicados (LONGLEY, 2008).

2.4. FISIOPATOLOGIA DA DOR

O processo fisiológico nociceptivo é dividido em quatro etapas, iniciando pela transdução, que corresponde à conversão do estímulo mecânico, de origem química ou térmica, em elétrico. O tipo de estímulo e sua intensidade determinarão quais fibras aferentes serão estimuladas e conduzirão o estímulo elétrico até a medula, de forma a completar o segundo passo. Fibras do tipo A possuem bainha de mielina e determinam a resposta instantânea ao episódio doloroso, caracterizada pela dor intensa e de rápido início. Por outro lado, as fibras do tipo C são amielinizadas e respondem de maneira lenta em comparação com o tipo anterior, representando a sensação de ardência posterior ao fim do estímulo, que apresenta caráter duradouro (KLAUMANN, 2012; KUKANICH, 2017).

Com a chegada à medula, o sinal elétrico é modulado para ser encaminhado ao sistema límbico, quando associado a emoções, ao córtex e ao tálamo, concluindo a terceira etapa do processo (KLAUMANN, 2012; KUKANICH, 2017). Por fim, a chegada ao córtex permite a decodificação do estímulo recebido através das vias aferentes, caracterizando a última etapa da fisiologia da dor, denominada percepção (HUETHER, 2019; STONE *et al.*, 2017).

A demonstração de desconforto devido à presença de algia pode ser influenciada por diferentes fatores, dentre eles a espécie do paciente e variações individuais (SILVA *et al.*, 2011). Em vida livre, os coelhos são predados por várias espécies, portanto, tendem a camuflar sinais de dor ou estresse como forma de não demonstrar vulnerabilidade (HAMPSHIRE; ROBERTSON, 2015).

2.5. ANALGESIA MULTIMODAL

O controle e o manejo da dor são fundamentais para garantir a melhor recuperação possível ao paciente cirurgiado. Na definição do protocolo a ser adotado, o profissional deve considerar especialmente o estado de saúde do paciente e a intensidade de dor à qual será submetido (FANTONI; CORTOPASSI, 2009).

Quando não controlada, a dor desencadeia inúmeras alterações sistêmicas que podem evoluir para o óbito em coelhos. Dentre os efeitos adversos mais relevantes, pode ser citada a ativação do sistema nervoso simpático que, por sua vez, promove alterações cardiovasculares com consequente modificação na perfusão dos órgãos. O processo doloroso

também pode diminuir a motilidade intestinal, reduzir ou anular o apetite, atrasar a cicatrização da ferida cirúrgica e diminuir a resposta imune do animal, aumentando o tempo de hospitalização do paciente. A redução na ingestão de alimentos aliada à desidratação e à queda da motilidade predispõem o coelho a um quadro de íleo paralítico, que pode evoluir para o óbito (BARTER, 2011).

Diante da existência de diversas etapas nos processos de nocicepção e dor, é improvável que apenas um agente seja suficiente para tratar completamente um quadro doloroso. Assim, a analgesia multimodal propõe incluir drogas de diferentes classes farmacológicas, que agem em diferentes partes da fisiopatologia da dor, possibilitando o uso de menores doses de cada droga e, conseqüentemente, diminuindo a ocorrência de efeitos adversos (HAWKINS; PASCOE, 2021).

2.5.1. Infusão Contínua

Drogas analgésicas administradas por via intravenosa em infusão contínua (IC) têm sido cada vez mais incluídas em protocolos de anestesia balanceada em coelhos e podem ser tituladas de acordo com o efeito, além de possibilitar a redução das doses de outros fármacos do protocolo anestésico. A necessidade de equipamento específico, como bombas de infusão, para fornecer pequenas doses de maneira precisa se constitui como uma das principais dificuldades no uso de infusões contínuas em pequenos mamíferos (HAWKINS; PASCOE, 2021; HEDENQVIST *et al.*, 2015).

O citrato de fentanil é um opioide agonista do receptor μ (μ) que apresenta menor potência, em comparação à morfina. Tal fármaco pode ser administrado por via intravenosa, em bolus ou em infusão contínua, subcutânea ou intramuscular, porém a baixa biodisponibilidade impossibilita o uso oral (KUKANICH, 2011). Em decorrência do curto período de ação, cerca de 30 minutos, a fentanila é amplamente usada em IC como analgesia transcirúrgica ou durante o pós operatório imediato (FOLEY *et al.*, 2001).

Tida como o anestésico local mais versátil, a lidocaína apresenta efeitos com duração de aproximadamente 1 hora, podendo prolongar até 3 com a adição de epinefrina (LIU; JOSEPH, 2006). A referida droga se liga à porção hidrofílica do canal de sódio (Na^+) da membrana celular, impedindo a entrada do íon para a célula e bloqueando a condução do impulso nervoso (LASCELLES, 2002; OTERO, 2005). Quando administrada por via intravenosa, exerce ação antiarrítmica e antinociceptiva, além de diminuir a CAM de anestésicos inalatórios e elevar a motilidade gástrica em coelhos (GARCIA, 2017;

SCHNELLBACHER *et al.*, 2013).

Os receptores NMDA estão ligados à amplificação da transmissão nociceptiva, denominada sensibilização central, cujas principais manifestações clínicas são a alodinia e a hiperalgesia. A alodinia é definida pela ocorrência de uma sensação dolorosa a partir de um estímulo não doloroso, enquanto a hiperalgesia corresponde ao aumento da sensibilidade frente a estímulos dolorosos (BABOS *et al.*, 2013; ZHUO, 2009).

Devido ao comportamento antagonista dos receptores NMDA, a cetamina exerce efeito analgésico, coibindo a sensibilização central em dores agudas, crônicas e neuropáticas (TAO; WARNER, 2010). Gianotti *et al.* (2012) afirmam que a IC da droga em coelhos é capaz de reduzir significativamente a CAM do isoflurano para a espécie.

A associação de fentanil, lidocaína e cetamina, também nomeada FLK, em infusão contínua tem sido objeto de estudo na anestesiologia veterinária como analgesia multimodal. O referido protocolo promove maior redução da CAM do isoflurano em cães, quando comparado à IC de morfina, lidocaína e cetamina (AGUADO; BENITO; SEGURA, 2011; BELMONTE *et al.*, 2013). Monzem *et al.* (2018) demonstram que a FLK possui maior eficiência analgésica que a administração isolada de cada um dos fármacos componentes, não interferindo no tempo de recuperação.

2.5.2. *Splash Block*

A infiltração de anestésico local constitui-se como uma das formas mais eficientes de diminuir ou inibir a dor durante o trans ou o pós cirúrgico, obtendo-se resultados semelhantes quando realizada antes ou durante o procedimento (CUVILLON *et al.*, 2009). Tal técnica proporciona a redução nas doses de outros analgésicos, como os opióides, diminuindo também a incidência de seus efeitos adversos (MAROLF *et al.*, 2021).

No pós-operatório, os anestésicos locais diminuem o requerimento analgésico e a pontuação dos animais nas escalas de dor, em comparação com àqueles pacientes que recebem fármacos apenas por via sistêmica (MAROLF *et al.*, 2021 ROMANO *et al.*, 2016). A presença dos referidos fatores indica uma maior duração da analgesia, com consequente maior conforto do animal após o procedimento cirúrgico (LERCHE *et al.*, 2016).

A eficiência da anestesia local está intimamente ligada ao conhecimento anatômico das estruturas nervosas envolvidas (CABALA, 2016). Portanto, a injeção de anestésicos locais fora do local de interesse pode desencadear efeitos adversos (SKARDA; TRANQUILLI, 2007). Adicionalmente, bloqueios locorregionais nos membros não são

recomendados quando há infecção local, neuropatia, distúrbios sanguíneos, dentre outras complicações (CAMPOY; MAHLER, 2013).

Dessa forma, a instilação de anestésico local diretamente no tecido exposto ao iniciar a cirurgia ou imediatamente antes do início da síntese dos tecidos, técnica intitulada *splash block*, tem fácil realização e fornece analgesia no pós-operatório de amputações de membros quando o bloqueio regional não é possível. A eficiência máxima dos *splash blocks* é atingida por meio da administração do fármaco em tecidos secos, permanecendo em contato direto durante o tempo de latência do anestésico (MATTESON, 2000; SAVVAS *et al.*, 2008).

A bupivacaína pertence ao grupo das aminoamidas e é caracterizada pela alta potência, quando comparada à lidocaína, em decorrência da alta lipossolubilidade que possui. O tempo de latência deste fármaco varia entre 20 e 30 minutos e o bloqueio sensitivo pode perdurar por até 10 horas. Devido à elevada cardiotoxicidade, a bupivacaína é contraindicada em bloqueios regionais intravenosos, sendo considerada segura quando administrada pelas via epidural e intratecal, assim como em bloqueios infiltrativos e de nervos periféricos (MASSONE; CORTOPASSI, 2009; GARCIA, 2017).

Assim como os demais anestésicos locais, a bupivacaína se liga à porção hidrofílica do canal de sódio (Na^+) da membrana celular. Em seguida, a droga penetra o espaço celular e se liga ao receptor do canal de Na^+ , bloqueando sua ativação e, conseqüentemente, impedindo o influxo do íon para os axônios (LASCELLES, 2002; OTERO, 2005).

2.5.3. Anti-inflamatórios Não Esteroidais (AINEs)

Os AINEs têm propriedades antipiréticas, anti-inflamatórias e analgésicas e são indicados para o controle da dor associada a diversas situações, dentre elas ao período pós-operatório (KERR, 2016). Barter (2011) afirma que, em coelhos, o carprofeno e o meloxicam são os fármacos mais utilizados da referida classe.

A maior parte dos efeitos, desejados ou não, obtidos com o uso de AINEs decorre da inibição das enzimas cicloxigenase (COX) 1 e 2. Assim, a analgesia fornecida pelos anti-inflamatórios não esteroidais advém principalmente da redução na produção de prostaglandinas nos tecidos periféricos decorrente do bloqueio da enzima COX-2 (KERR, 2016).

As prostaglandinas são mediadoras inflamatórias resultantes da conversão do ácido araquidônico e atuam desencadeando o aumento da sensibilidade dos nociceptores e

neurônios nociceptivos ao estímulo doloroso. O meloxicam atua como inibidor preferencial da COX-2, por esse motivo, pode ser considerado mais seguro que os AINEs que possuem interação marcante com a COX-1, uma vez que essa última está ligada a alterações fisiológicas como, por exemplo, lesões renais, coagulopatias e úlceras gástricas (KERR, 2016).

3. RELATO DO CASO

3.1. ANAMNESE E EXAME FÍSICO

Uma cutia fêmea e adulta que pesava 1,986kg deu entrada no Hospital Veterinário Dix-huit Rosado Maia (HOVET - UFERSA), sediado na Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), e foi atendida pelo Setor de Clínica Médica e Cirúrgica de Animais Silvestres no dia 06 de setembro de 2021.

O tutor relatou que a paciente foi atacada por um cachorro, que também pertencia a ele, três dias antes da consulta. Ao exame físico, observou-se claudicação e lesões perfuro-contundentes com exposição de fragmento ósseo na porção média de ambos os membros esquerdos.

3.2. EXAMES COMPLEMENTARES

A partir das informações obtidas durante a anamnese e o exame físico, o animal foi encaminhado ao Setor de Diagnóstico por Imagem do HOVET - UFERSA, a fim de obter radiografias que permitissem a visualização do comprometimento dos membros. Os exames revelaram fraturas recentes na diáfise média do úmero esquerdo em bisel e na região média tibial esquerda com deslocamento caudomedial. Diante do estabelecimento do diagnóstico, a paciente foi encaminhada para o procedimento de osteossíntese de úmero.

3.3. ANESTESIA E CIRURGIA

A cutia não foi submetida a jejum hídrico e sólido antes do procedimento. Ao exame físico pré-anestésico, o animal apresentou frequência cardíaca (FC) de 200 bpm, pulso periférico forte e taquipneia. A Medicação Pré-Anestésica (MPA) foi composta de cloridrato

de cetamina (10mg.kg^{-1}), midazolam (1mg.kg^{-1}) e meperidina (10mg.kg^{-1}), todos por via intramuscular na mesma seringa. Em seguida, foi realizada a pré-oxigenação do animal através de máscara de oxigênio durante 5 minutos.

Ao fim deste período, prosseguiu-se com a realização do acesso vascular da veia cefálica com posterior indução anestésica usando propofol (4mg.kg^{-1}), promovendo a perda do reflexo palpebral medial e o relaxamento do tônus mandibular. O animal foi posicionado em decúbito esternal e intubado utilizando sonda endotraqueal nº 3 e mantido em circuito de anestesia aberto com fluxo de oxigênio de 1,5l e isoflurano ao efeito em vaporizador universal.

Para a monitoração dos sinais vitais, utilizou-se da oximetria de pulso, eletrocardiograma e pressão arterial não invasiva durante toda a anestesia. Visando a analgesia transcirúrgica, foi instituída uma infusão contínua de fentanil, lidocaína e cetamina (FLK), que foi mantida entre 3 e 6 ml.kg.h^{-1} até aproximadamente 15 minutos antes do fim do procedimento.

Apesar do encaminhamento para o reparo da fratura através de osteossíntese, a equipe cirúrgica optou por remover o membro devido à impossibilidade de alinhamento dos fragmentos ósseos. As alterações anatômicas da região impossibilitaram a realização do bloqueio prévio do plexo braquial. Dessa forma, optou-se por instilar bupivacaína (1mg.kg^{-1}) por aspersão direta na região do plexo exposto após a amputação com o intuito de fornecer conforto ao paciente durante o período pós cirúrgico.

No pós-operatório imediato, foi administrado meloxicam ($0,2\text{mg.kg}^{-1}$) por via intravenosa como adjuvante analgésico. 40 minutos após o fim do procedimento, o animal foi encaminhado para internamento no setor de Clínica Médica de Animais Silvestres, pois se apresentava desperto e tranquilo. Duas horas depois do procedimento anestésico, a cutia estava alerta e alimentando-se normalmente. Como terapia pós-cirúrgica, o animal recebeu cloridrato de tramadol associado ao cetoprofeno com intuito de fornecer analgesia. Também foi instituída antibioticoterapia usando enrofloxacino e a limpeza da ferida com soro fisiológico.

4. DISCUSSÃO

A literatura é escassa quanto ao uso de técnicas anestésicas para a espécie *Dasyprocta leporina*, especialmente no que diz respeito à anestesia multimodal. Imediatamente após o recebimento da paciente, realizou-se a avaliação pré-anestésica de maneira rigorosa pelo

anestesiologista responsável. Futema (2009) afirma que tal etapa é imprescindível à definição do cronograma de uma anestesia individualizada e direcionada ao paciente que, nesse caso, apresentava parâmetros fisiológicos dentro da normalidade para a espécie, tal como descrito por Leite *et al.* (2008).

Os sinais vitais da cutia foram monitorados durante todo o procedimento através da aferição da pressão arterial sistólica, temperatura, frequência cardíaca e respiratória. Munida dessas informações, a equipe anestésica pôde estimar a resposta nociceptiva da paciente com base nos parâmetros obtidos por Leite *et al.* (2008) em cutias anestesiadas com propofol. Os valores se mantiveram constantes durante a maior parte da cirurgia. Como previsto, a frequência cardíaca e a pressão arterial se elevaram durante a manipulação do membro, corroborando com Dyson (2008) na afirmação de que animais em estado doloroso exibem aumento dos referidos parâmetros associado à vasoconstrição.

Hawkins e Pascoe (2021) não recomendam jejum pré-cirúrgico para roedores e coelhos na tentativa de preservar a motilidade gástrica. Diante disso, a equipe optou por não submeter o animal a restrições hídricas e alimentares antes do procedimento. Como medicação pré-anestésica, foi utilizada a associação de cetamina, midazolam e meperidina por via intramuscular e na mesma seringa. O protocolo foi considerado satisfatório, pois reduziu o estresse e forneceu contenção química adequada com ausência de excitação, conforme indicado por Hawkins e Pascoe (2021) para roedores.

A aplicação do cloridrato de cetamina na MPA proporcionou imobilidade com rápido início da ação e curta duração, corroborando com os resultados obtidos por Pereira Júnior (2019) a partir da administração da droga em exemplares do gênero *Dasyprocta*. A associação com o maleato de midazolam forneceu miorelaxamento satisfatório, reduzindo a rigidez muscular causada pela cetamina, com mínimas alterações cardiovasculares, como observado por Bennett e Lewis (2021) em roedores e por Diniz *et al.* (2017) em cutias da espécie *D. prymnolopha*.

Latta, Ginsberg e Barkin (2002) afirmam que a petidina é um opioide com menor potência e efeitos adversos que a morfina. Todavia, Kula *et al.* (2016) mostram que a combinação de meperidina com cetamina em camundongos elevou a atividade antinociceptiva. Assim, a droga foi incluída no protocolo da paciente em questão na dose de 10mg.kg⁻¹ com o intuito de proporcionar conforto à paciente perante a manipulação para a realização do acesso venoso e não foi associada a efeitos adversos. Fato que corrobora com Martins *et al.* (2010), que incluiu o opioide na dose de 4 mg.kg⁻¹ na pré-medicação anestésica de oito cutias da espécie *D. azarae* fêmeas submetidas à ovarioossalpingohisterectomia,

mostrando que a petidina pode ser administrada com segurança para a espécie.

O propofol foi administrado na indução e mostrou-se seguro por desencadear mínimas alterações cardiovasculares em cutias (*Dasyprocta spp.*) no estudo realizado por Leite *et al.* (2008) utilizando 10 fêmeas adultas. Os mesmos autores também observaram que a pressão arterial sistólica dos animais anestesiados foi de 80 mmHg, além de rápidas indução e recuperação dos animais utilizados sem padrões excitatórios. Entretanto, a paciente anestesiada no presente trabalho manifestou hipotensão acentuada possivelmente decorrente da vasodilatação causada pelo anestésico, chegando a apresentar 40 mmHg de pressão arterial sistólica, efeito adverso relatado em coelhos por Reupke *et al.* (2016).

Longley (2008) afirma que a intubação traqueal não é performada rotineiramente em roedores, fato devido principalmente à dificuldade de visualização das estruturas anatômicas. Apesar da dificuldade, as vias aéreas da cutia foram acessadas por meio da intubação orotraqueal, aumentando a segurança do procedimento anestésico, conforme preconizado por Lee *et al.* (2019) em coelhos e por Hawkins e Pascoe (2021) na ordem Rodentia.

Tendo em vista o fato de ser um dos fármacos inalatórios mais utilizados na medicina veterinária, de acordo com Flecknell e Thomas (2017), e o mais utilizado em ratos submetidos a procedimentos cirúrgicos, como descrito por Flecknell (2010), o isoflurano foi o agente escolhido para a manutenção anestésica do animal. A administração deste gás anestésico dose-efeito garantiu estabilidade e segurança durante todo o procedimento, corroborando com a literatura encontrada a respeito do uso em cutia e em outras espécies. Lima *et al.* (2014) relatam o sucesso na administração de isoflurano em uma cutia submetida à colopexia para correção de prolapso retal.

Em decorrência das múltiplas fraturas que impediam o alinhamento dos fragmentos ósseos associadas ao indicativo de contaminação local, a equipe cirúrgica optou por remover o membro acometido, agindo em concordância com a recomendação de Guzman e Patkin (2021) para os pequenos mamíferos. Não foram observadas quaisquer complicações decorrentes do procedimento cirúrgico.

Segundo Duke-Novakovski (2016), prioriza-se o bloqueio local do plexo braquial no paciente submetido a quaisquer procedimentos cirúrgicos em região de braço, cotovelo e ombro como forma de proporcionar analgesia local. Contudo, Skarda e Tranquilli (2007) ressaltaram que a identificação das estruturas anatômicas a serem bloqueadas é fundamental para uma anestesia locorregional eficiente e sem complicações. No presente relato, a impossibilidade de identificação das estruturas anatômicas devido à presença de edema com possível contaminação local, bem como de múltiplas rupturas ósseas, impossibilitou a

execução do bloqueio.

A infusão contínua de fentanil, lidocaína e cetamina se mostrou eficiente como protocolo analgésico sistêmico ao reduzir a CAM de isoflurano para a paciente, como demonstrado em cachorros por Aguado, Benito e Segura (2011) e Belmonte *et al.* (2013). No presente caso, a taxa de infusão foi titulada de acordo com o efeito, conforme recomendado por Hawkins e Pascoe (2021) para infusões em coelhos.

Complementando a analgesia multimodal, foi realizada a aspersão de bupivacaína imediatamente após a retirada do membro, técnica descrita como complemento viável no protocolo analgésico de amputação de membro por Miles (2021) em porquinhos da índia (*Cavia porcellus*). O uso da bupivacaína no presente caso forneceu analgesia sem complicações, concordando assim com Duke-Novakowski (2016) que descreve o agente como seguro para a instilação direta na ferida cirúrgica imediatamente antes de iniciar a síntese dos tecidos como forma de fornecer analgesia e conforto ao paciente no pós-operatório.

Imediatamente após o fim do procedimento, foi administrado meloxicam por via intravenosa com objetivo de fornecer analgesia sistêmica. De acordo com Barter (2011), o uso do meloxicam no controle da dor pós-operatória está entre as principais indicações da droga para coelhos. Aproximadamente 40 minutos após o fim da anestesia, a paciente estava acordada e tranquila, corroborando com Flecknell e Thomas (2017) que asseguram uma rápida recuperação de pequenos mamíferos submetidos à anestesia geral inalatória com isoflurano. Em duas horas após fim do procedimento, a cutia alimentava-se normalmente e não demonstrava desconforto na região cirurgiada, resposta que pode ser interpretada como a ausência de dor em pequenos mamíferos, conforme descrito por Hawkins e Pascoe (2021).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A interação entre animais domésticos e silvestres pode acarretar sérios prejuízos à fauna local. Animais selvagens feridos por cães são frequentemente recebidos para atendimento e muitos podem ir a óbito em decorrência da gravidade das lesões. A abordagem rápida e precisa do paciente e a realização de exames complementares, como a radiografia, possibilitam a escolha da melhor conduta possível, baseando-se no prognóstico do paciente.

O intervalo de três dias entre o ataque e o atendimento da paciente no presente caso pode ter favorecido o crescimento de microrganismos, fator que, junto à presença de múltiplas fraturas impossibilitou a correção cirúrgica, bem como a realização de bloqueio anestésico do plexo braquial. Portanto, a infusão contínua de FLK como analgesia transoperatória e a

instilação de bupivacaína diretamente no plexo braquial visando fornecer analgesia pós operatória associadas ao meloxicam foram instituídos como protocolo de analgesia balanceada, atuando de maneira eficiente no controle da dor.

A recuperação se deu de maneira satisfatória e o animal foi liberado do centro cirúrgico logo após estar acordado e com os parâmetros vitais dentro dos valores de referência. Apesar da deficiência de referências bibliográficas sobre a anestesia na espécie *Dasyprocta leporina*, a extrapolação de técnicas adotadas em outros roedores e em coelhos foi eficaz para a realização do procedimento anestésico da paciente, fornecendo estabilidade, segurança e analgesia com ausência de intercorrências significativas.

6. REFERÊNCIAS

ABRAHAMIAN, F. M.; GOLDSTEIN, E. J. C.. Microbiology of Animal Bite Wound Infections. **Clinical Microbiology Reviews**, [S.L.], v. 24, n. 2, p. 231-246, abr. 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3122494/>. Acesso em: 31 mar. 2022.

ABUABARA, A. A review of facial injuries due to dog bites. **Medicina oral, patología oral y cirugía bucal**, v. 11, n. 4, p. 348–350, 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16816820/>. Acesso em: 31 mar. 2022.

AGUADO, D.; BENITO, J.; SEGURA, I. A. G.. Reduction of the minimum alveolar concentration of isoflurane in dogs using a constant rate of infusion of lidocaine–ketamine in combination with either morphine or fentanyl. **The Veterinary Journal**, [S.L.], v. 189, n. 1, p. 63-66, jul. 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1090023310001929?via%3Dihub>. Acesso em: 12 abr. 2022.

AKEJU, O. *et al.* Effects of Sevoflurane and Propofol on Frontal Electroencephalogram Power and Coherence. **Anesthesiology**, [S.L.], v. 121, n. 5, p. 990-998, 1 nov. 2014. Disponível em: <https://royalsocietypublishing.org/doi/full/10.1098/rsos.201971>. Acesso em: 15 mar. 2022.

AVSAROGLU, H. *et al.* Strain differences in response to propofol, ketamine and medetomidine in rabbits. **Veterinary Record**, [S.L.], v. 152, n. 10, p. 300-300, mar. 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12650474/>. Acesso em: 05 abr. 2022.

BABOS, M. B. *et al.* Pathophysiology of pain. **Disease-A-Month**, [S.L.], v. 59, n. 10, p. 330-358, out. 2013. Disponível em: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Abstract&list_uids=24075688. Acesso em: 11 abr. 2022.

BAUMGARTNER, C. *et al.* Effects of propofol on ultrasonic indicators of haemodynamic function in rabbits. **Veterinary Anaesthesia And Analgesia**, [S.L.], v. 35, n. 2, p. 100-112, mar. 2008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1467298716307607>. Acesso em: 16 mar. 2022.

BARTER, L. S.. Rabbit Analgesia. **Veterinary Clinics Of North America: Exotic Animal Practice**, [S.L.], v. 14, n. 1, p. 93-104, jan. 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1094919410001192?via%3Dihub>. Acesso em: 26 abr. 2022.

BELMONTE, E. A. *et al.* Infusão contínua de morfina ou fentanil, associados à lidocaína e cetamina, em cães anestesiados com isofluorano. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [S.L.], v. 65, n. 4, p. 1075-1083, ago. 2013. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/abmvz/a/TjqXW34hgS797t4vbZ6QcFw/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 12 abr. 2022.

BENNETT, K.; LEWIS, K.. Sedation and Anesthesia in Rodents. **Veterinary Clinics Of North America: Exotic Animal Practice** , [S.L.], v. 25, n. 1, p. 211-255, jan. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cvex.2021.08.013>. Acesso em: 21 fev. 2022.

BERRY, S. H.. Injectable Anesthetics. In: GRIMM, K. A. et al.. **Veterinary anesthesia and analgesia: The Fifth Edition of Lumb and Jones**. John Wiley & Sons, Inc.: Iowa, p. 277-296, 2015.

BOEHM et al.. Midazolam enhances the analgesic properties of dexmedetomidine in the rat. **Vet Anaesth Anal** , [S.L.], v. 37, p. 550-556, 2010. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1467298716306134>. Acesso em: 11 mar. 2022.

BORTOLINI, Z.; MATAYOSHI, P.M.; SANTOS, R.; DOICHE, D.P.; MACHADO, V.; TEIXEIRA, C.R.; VULCANO, L. Casuística dos exames de diagnóstico por imagem **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n.21; p. 2015 57 na medicina de animais selvagens-2009 a 2010. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. v.65, n.4, p. 1247-1252, 2013.

CABALA, R. W.. **Uso da Anestesia Locorregional Periférica em Caninos e Bovinos: um estudo clínico e experimental**. 2016. 85 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado na Área de Concentração de Medicina e Cirurgia Veterinárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/SMOC-AJDGGD/1/raquel_wolff_cabala.pdf. Acesso em: 18 mar. 2022.

CAMPOY, L.; MAHLER, S.. The pelvic limb. In: CAMPOY, L.; READ, M. R. (Ed.). **Small animal regional anesthesia and analgesia**. John Wiley & Sons, 2013.

CASTELO, T. S.. **Obtenção e Conservação de Espermatozoides de Cutia (Linnaeus, 1758) do Semiárido Brasileiro**. 2015. 134 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-Graduação em Biotecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2015. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/19811/1/ObtencaoConservacaoEspermatozoides_Castelo_2015.pdf. Acesso em: 03 mar. 2022.

CLOUT, M. N.; WILLIAMS, P. A.. **Invasive species management: a handbook of principles and techniques**. Oxford: Oxford University Press, 2009. 336 p.

CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L.. **Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária**: volume 1. São Paulo: Roca, 2014. 2470 p.

CUVILLON, P. *et al.*. A Comparison of the Pharmacodynamics and Pharmacokinetics of Bupivacaine, Ropivacaine (with Epinephrine) and Their Equal Volume Mixtures with Lidocaine Used for Femoral and Sciatic Nerve Blocks: a double-blind randomized study. **Anesthesia & Analgesia**, [S.L.], v. 108, n. 2, p. 641-649, fev. 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19151302/>. Acesso em: 13 abr. 2022.

DINIZ, A. N. et al. Computerized electrocardiogram in agoutis (*Dasyprocta prymnolopha* Wagler, 1831) anesthetized with ketamine and midazolam. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [S.L.], v. 37, n. 2, p. 150-155, fev. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/VfGvft5DqDdpvWhQmqYstjs/?lang=en&format=html>. Acesso em: 19 abr. 2022.

DUKE-NOVAKOVSKI, T.. Pain management II: local and regional anaesthetic techniques. In: DUKE-NOVAKOVSKI, T; DE VRIES, M.; SEYMOUR, C.. **BSAVA manual of canine and feline anaesthesia and analgesia**. 3. ed. Gloucester: BSAVA, 2016. p. 143-158.

DYSON, D. H. Perioperative Pain Management in Veterinary Patients. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice** . v.38. p. 1309–1327, 2008

EISENBERG, J. F.. **Mammals of the Neotropics: Volume 3: ecuador, bolivia, brazil**. Chicago: The University Of Chicago Press, 1999. 624 p.

ELLISON, D. L.. Physiology of Pain. **Critical Care Nursing Clinics Of North America**, [S.L.], v. 29, n. 4, p. 397-406, dez. 2017. Disponível em: [https://www.ccnursing.theclinics.com/article/S0899-5885\(17\)30054-0/fulltext](https://www.ccnursing.theclinics.com/article/S0899-5885(17)30054-0/fulltext). Acesso em: 07 abr. 2022.

EMMONS, L; FEER, F. **Neotropical rainforest mammals: a field guide**. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. 396 p.

FANTONI, D. T. CORTOPASSI, S. R. G. (Org.). **Anestesia em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2009.

FIGUEIRA, L et al. Carrion consumption by *Dasyprocta leporina* (RODENTIA: dasyproctidae) and a review of meat use by agoutis. **Brazilian Journal Of Biology**, [S.L.], v. 74, n. 3, p. 585-587, ago. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjb/a/B6wwQxW5wjWpN6nBhLPNMhq/?lang=en&format=html>. Acesso em: 06 mar. 2022.

FLECKNELL, P. A.; THOMAS, A. A.. Anestesia e Analgesia Comparada em Animais de Laboratório. In: GRIMM, K. A. *et al.*. **Lumb & Jones Anestesiologia e Analgesia em Veterinária**, 5 ed.; Rio de Janeiro: Roca, 2017, p. 2197–2229.

FLECKNELL, P. A. **Laboratory Animal Anaesthesia** . Londres: Academic Press, 3 ed., 2010.

FLECKNELL, P.. Anaesthesia and perioperative care. In: Meredith, A.; Flecknell, P. (eds). **BSAVA Manual of Rabbit Medicine and Surgery**. Gloucester: BSAVA Press, p. 154-165, 2 ed., 2006.

FOLEY, P. L., et al. Evaluation of fentanyl transdermal patches in rabbits: blood concentrations and physiologic response. **Comp Med**, [S.L.], v. 51, p. 239–244, jun 2001.

FUTEMA, F. Avaliação pré-anestésica. In: FANTONI, D. T. CORTOPASSI, S. R. G. (Org.). **Anestesia em cães e gatos**. Roca, 2009, p. 73-82.

GARCIA, E. R. Anestésicos Locais. In: GRIMM, K. A *et al.* (Org.). **Anesthesiologia e Analgesia em Veterinária**. Rio de Janeiro: Roca, 2017, p. 1007-1079.

GARCIA, E. B. et al. Cardiac Assessment Of Zoo-Kept, Black-Tailed Prairie Dogs (*Cynomys Ludovicianus*) Anesthetized With Isoflurane. **Journal Of Zoo And Wildlife Medicine**, [S.L.], v. 47, n. 4, p. 955-962, dez. 2016. Disponível em: <https://bioone.org/journals/journal-of-zoo-and-wildlife-medicine/volume-47/issue-4/2014-0241.1/CARDIAC-ASSESSMENT-OF-ZOO-KEPT-BLACK-TAILED-PRAIRIE-DOGS-iCYNOMYS/10.1638/2014-0241.1.short>. Acesso em: 20 abr. 2022.

GARDHOUSE, S.; SANCHEZ, A.. Rabbit Sedation and Anesthesia. **Veterinary Clinics Of North America: Exotic Animal Practice** , [S.L.], v. 25, n. 1, p. 181-210, jan. 2022.

GIANOTTI, G. et al.. Prior determination of baseline minimum alveolar concentration (MAC) of isoflurane does not influence the effect of ketamine on MAC in rabbits. **Canadian Journal of Veterinary Research**, v. 76, n. 4, p. 261-267, 2012.

GRIFFIN, G. M.; HOLT, D. E.. Dog-bite wounds: bacteriology and treatment outcome in 37 cases. **Journal Of The American Animal Hospital Association** , [S.L.], v. 37, n. 5, p. 453-460, 1 set. 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.5326/15473317-37-5-453>. Acesso em: 14 fev. 2022.

GUZMAN, D. S.; KAPATKIN, A. S.. Orthopedics in Small Animals. In: QUESENBERRY K. E., et al.. **Ferrets, Rabbits and Rodents: clinical medicine and surgery**. St. Louis: Elsevier, 4 ed., p. 483-497, 2021.

HAMPSHIRE, V.; ROBERTSON, S.. Using the facial grimace scale to evaluate rabbit wellness in post-procedural monitoring. **Lab Animal**, [S.L.], v. 44, n. 7, p. 259-260, 19 jun. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26091129/>. Acesso em: 08 abr. 2022.

HAWKINS, M. G.; PASCOE, P. J.. Anesthesia, Analgesia and Sedation of Small Animals. In: QUESENBERRY K. E., et al.. **Ferrets, Rabbits and Rodents: clinical medicine and surgery**. St. Louis: Elsevier, 4 ed., 2021.

HEDENQVIST, P. et al. Intravenous sufentanil-midazolam versus sevoflurane anaesthesia in medetomidine pre-medicated Himalayan rabbits undergoing ovariohysterectomy. **Veterinary Anaesthesia And Analgesia** , [S.L.], v. 42, n. 4, p. 377-385, jul. 2015. Disponível em: <https://europepmc.org/article/MED/25041686>. Acesso em: 07 abr. 2022.

HOSKEN, F.M.; SILVEIRA, A. C. Criação de cutias. **Aprenda Fácil**, Viçosa, MG, v. 4, p. 21-22, 2001.

HUETHER, Sue E.; MCCANCE, Kathryn L. **Understanding Pathophysiology-E-Book**. Elsevier Health Sciences, 2019.

HUGHES, J.; MACDONALD, D. W.. A review of the interactions between free-roaming domestic dogs and wildlife. **Biological Conservation**, [S.L.], v. 157, p. 341-351, jan.

2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2012.07.005>. Acesso em: 10 fev. 2022.

HUNT, J. R. *et al.*. Prescription of perioperative analgesics by UK small animal veterinary surgeons in 2013. **Veterinary Record**, [S.L.], v. 176, n. 19, p. 493-493, maio 2015.

Disponível em: <https://doi.org/10.1136/vr.102834>. Acesso em: 23 fev. 2022.

IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species**: version 2016-2. 2016. Disponível em: www.iucnredlist.org. Acesso em: 10 fev. 2022.

JOHNSON-DELANEY, C.. Guinea pigs, chinchillas, degus and duprasi. In: MEREDITH, A.; JOHNSON-DELANEY, C. (ed). **BSAVA Manual of Exotic Pets**. Gloucester: BSAVA Press, p. 28-62, 5 ed., 2010.

JOHNSON, A.L.; HULSE, D.A. Fundamentals of orthopedic surgery and fracture management. In: FOSSUM, T.W. **Small animal surgery**. 2.ed. ST. Louis: Mosby, 2002. p.821-900.

KLAUMANN, P. R. OTERO, P. E. **Anestesia locorregional em pequenos animais**. 2012, São Paulo: Roca. 288p.

KUKANICH, B.. Pharmacokinetics of subcutaneous fentanyl in Greyhounds. **The Veterinary Journal**, [S.L.], v. 190, n. 2, p. 140-142, nov. 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/50350900_Pharmacokinetics_of_subcutaneous_fentanyl_in_Greyhounds. Acesso em: 11 abr. 2022.

KULA, et al. Combination of paracetamol or ketamine with meperidine enhances antinociception. **Human & Experimental Toxicology**, [S.L.], v. 35, n. 8, p. 887-892, 11 jul. 2016. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0960327115608245>. Acesso em: 26 mar. 2022.

LASCELLES, B. D. X. Farmacologia clínica de agentes analgésicos. In: HELLEBREKERS, L. J. **Dor em animais**. São Paulo: Manole, 2002. p. 92-95.

LATTA, K. S.; GINSBERG, Brian; BARKIN, Robert L.. Meperidine: a critical review. **American Journal Of Therapeutics**, [S.L.], v. 9, n. 1, p. 53-68, jan. 2002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11782820/>. Acesso em: 26 mar. 2022.

LEE, L. Y. et al. Capnography-guided Endotracheal Intubation as an Alternative to Existing Intubation Methods in Rabbits. **Journal Of The American Association For Laboratory Animal Science**, [S.L.], v. 58, n. 2, p. 240-245, 1 mar. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30626468/>. Acesso em: 16 mar. 2022.

LEITE, W. P. et al. Uso do propofol na indução anestésica de cutias (*Dasyprocta* sp.). **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte, v. 60, n. 4, p. 851-854, mai. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/dNxRddJ7ztq5Ds7mLgjnTBy/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17 mar. 2022.

LERCHE, P.. Introduction. In: LERCHE, P. *et al.* (Eds.). **Handbook of Small Animal Regional Anesthesia and Analgesia Techniques** . New Jersey: John Wiley & Sons Ltd, 2016.

LESSA, I. *et al.* Domestic dogs in protected areas: a threat to brazilian mammals?. **Natureza & Conservação**, [S.L.], v. 14, n. 2, p. 46-56, jul. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ncon.2016.05.001>. Acesso em: 10 fev. 2022.

LIBARDONI, R. N.. **Doenças ortopédicas de etiologia traumática do sistema locomotor de cães: 1.200 casos (2004-2013)**. 2015. 48 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/10191/LIBARDONI%2c%20RENATO%20DO%20NASCIMENTO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 22 mar. 2022.

LIMA, W. C. *et al.* Prolapso retal em cutia (*Dasyprocta aguti*) - Relato de caso. **Rev. Bras. Med. Vet**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 4, p. 409-411, dez. 2014. Disponível em: <http://rbmv.org/index.php/BJVM/article/view/561>. Acesso em: 25 abr. 2022.

LIN, H. C.. Injectable anesthetics and field anesthesia. **Farm Animal Anesthesia** , [S.L.], p. 60-94, 7 abr. 2014. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9781118886700.ch4>. Acesso em: 18 mar. 2022.

LIU, S. S.; JOSEPH, R. S.. Local anesthetics. In: BARASH, P. G.; CULLEN, B. F.; STOELTING, R. K., eds.. **Clinical Anesthesia**. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006. p. 453-471.

LONGLEY, L. A.. **Anaesthesia of Exotic Pets**. Philadelphia: Saunders, 2008. 314 p.

LOPES, J. B. *et al.*. Desempenho de cutias (*Dasyprocta prymnolopha*) criadas em cativeiro do nascimento até o desmame em Teresina, Piauí. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [S.L.], v. 33, n. 63, p. 2318-2322, dez. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/3mq8RxfSFkYqLRSZnLby9Ly/?lang=pt>. Acesso em: 06 mar. 2022.

MARCONDES-MACHADO, LO., 2009. Comportamento de predação por cutias (*Dasyprocta spp.*) (Mammalia: Rodentia) em cativeiro: considerações sobre reintrodução. **Revista do Instituto de Florestas de São Paulo**, v. 21, p. 165-168.

MAROLF, V. *et al.*. Opioid requirements after locoregional anaesthesia in dogs undergoing tibial plateau levelling osteotomy: a pilot study. **Veterinary Anaesthesia And Analgesia** , [S.L.], v. 48, n. 3, p. 398-406, maio 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33714620/>. Acesso em: 13 abr. 2022.

MARTINS, Leandro Luis *et al.* Anestesia epidural em cutias (*Dasyprocta azarae*) submetidas à ovarioossalpingohisterectomia. **Biotemas**, [S.L.], v. 23, n. 2, p. 177-181, 8 abr. 2011.

MATTESON, V.. Block that pain: Local anesthesia in dogs and cats. **Veterinary Technician**, v. 21, n. 6, p. 332-339, 2000.

MILES, S.. A forelimb amputation in a guinea pig with osteomyelitis. **Veterinary Practice Today**, [S.L.], v. 1, n. 11, p. 1-3, fev. 2021. Disponível em: https://vetcommunity.com/vc/wp-content/uploads/pdf/8-4/wildlifeandexotics/wlex_osteomyelitis.pdf. Acesso em: 15 abr. 2022.

MONZEM, S. *et al.* Recuperação anestésica e analgesia residual da infusão contínua intravenosa de fantanil, 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**, [S.L.], v. 71, n. 6, p. 1829-1834, dez. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/QYkMFGgWnkLddFZN8HDrJ7d/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 12 abr. 2022.

MOSLEY, C. A.. Equipamento Anestésico. In: GRIMM, K. A. *et al.*. **Lumb & Jones Anesthesiologia e Analgesia Veterinária**, 5 ed.; Rio de Janeiro: Roca, 2017, p. 84–269.

ORSER, B. A. *et al.* Inhibition by propofol (2,6 di-isopropylphenol) of the N-methyl-D-aspartate subtype of glutamate receptor in cultured hippocampal neurones. **British Journal Of Pharmacology**, [S.L.], v. 116, n. 2, p. 1761-1768, set. 1995. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8528557/>. Acesso em: 15 mar. 2022.

OTERO, P. E. Papel dos anestésicos locais na terapêutica da dor. In: OTERO, P. E. **Dor: avaliação e tratamento em pequenos animais**. São Caetano do Sul: Interbook, 2005. p. 168-191.

OUATTARA, A. *et al.* Myocardial and Coronary Effects of Propofol in Rabbits with Compensated Cardiac Hypertrophy. **Anesthesiology**, [S.L.], v. 95, n. 3, p. 699-707, 1 set. 2001. Disponível em: . Acesso em: 16 mar. 2022.

PATTON, J. L.; EMMONS, L. H. Family Dasypodidae (Bonaparte, 1838). In: PATTON, J. L. *et al.* **Mammals of South America**: volume 2: rodents. Chicago: The University Of Chicago Press, 2015.

PEREIRA JUNIOR, J. J.. **Avaliação comparativa das associações cetamina-butorfanol-dexmedetomidina e cetamina-butorfanol-xilazina nas respostas de parâmetros fisiológicos, eletrocardiograma, períodos anestésicos e recuperação anestésica de cutias (Dasypodidae spp.)**. 2019. 35 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.

PIERMATTEI, B. D. L.; FLO, G. L. **Ortopedia e tratamento das fraturas dos pequenos animais**, 4 ed.. Manolo: São Paulo, 2009.

REIS, N. R. *et al.* **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Edifurb, 2006. 439 p. Disponível em: <http://www.uel.br/pos/biologicas/pages/arquivos/pdf/Livro-completo-Mamiferos-do-Brasil.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2022.

REUPKE, V. *et al.* Total intravenous anaesthesia using propofol and sufentanil allows controlled long-term ventilation in rabbits without neuromuscular blocking

agents.

Laboratory Animals, [S.L.], v. 51, n. 3, p. 284-291, 13 jul. 2016. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0023677216660337>. Acesso em: 19 abr. 2022.

REYES, V. R. V.; ÁVILA, M. G. F.; BALANDRANO, A. G. P. Treatment of craniofacial region wounds. *Revista Odontológica Mexicana*, v. 17, n. 4, p. 243– 250, 2013.

Disponível em:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-199X2013000400008&script=sci_abstract&lng=en. Acesso em: 31 mar. 2022.

RIBEIRO, E. E. A. et al.. Níveis iônicos e enzimáticos de cutias (*Dasyprocta* sp.) hípidas, criadas em cativeiro, influência do sexo e da idade. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.60, n.3, p.651-655, 2008. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/abmvz/a/fyXYrXy6mzM4YvVNR6N6XSn/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 06 mar. 2022.

SANTOS, C. R. *et al.*. Etologia de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris* L. 1766) jovens semi-confinadas no Norte do Estado do Paraná. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 27, n. 1, p. 163-169, 2005.

SAVVAS, I. *et al.* Incisional block with bupivacaine for analgesia after celiotomy in dogs. **J Am Anim Hosp Assoc** , [s. l], v. 44, n. 2, p. 600-606, mar. 2008.

SCHNELLBACHER, Rodney W. *et al.* Effects of lidocaine administration via continuous rate infusion on the minimum alveolar concentration of isoflurane in New Zealand White rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). **American Journal Of Veterinary Research**, [S.L.], v. 74, n. 11, p. 1377-1384, nov. 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24168301/>. Acesso em: 11 abr. 2022.

SINNER, B.; GRAF, B. M.. Ketamine. **Handbook Of Experimental Pharmacology**, [S.L.], v. 182, n. 2, p. 313-333, out. 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18175098/>. Acesso em: 26 mar. 2022.

SKARDA, R.T.; TRANQUILLI, W. J.. Local and regional anesthetic and analgesic techniques: dogs. In: **Lumb and Jones veterinary anesthesia**. 4. ed, Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins , 2007. p. 561-594.

SOUZA, P. C. *et al.* Determinação da população folicular em cutias (*Dasyprocta* sp.) criadas em cativeiro. **Rev Bras Reprod Anim**, v. 27, n. 2, p. 286-287, 2003.

SPADETO JUNIOR, O. et al.. Sistemas osso-implante ex vivo utilizando haste intramedular polimérica para imobilização de fraturas femorais em bovinos jovens. **Ciência Rural**, v. 41, n. 2, p. 301-330, 2011.

STEFFEY, E. P.; MAMA, K. R.; BROSANAN, R. J.. Anestésicos Inalatórios. In: GRIMM, K. A. et al. **Lumb & Jones Anestesiologia e Analgesia Veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017. p. 892-1006.

STONE, J. et al. Deep vein thrombosis: pathogenesis, diagnosis, and medical management. **Cardiovascular Diagnosis And Therapy** , [S.L.], v. 7, n. 3, p. 276-284, dez. 2017.

Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29399531/>. Acesso em: 07 abr. 2022.

TAO, Y. X.; WARNER, D. S. Dorsal horn α -amino-3-hydroxy-5-methyl-4-isoxazolepropionic acid receptor trafficking in inflammatory pain. **The Journal of the American Society of Anesthesiologists**, v. 112, n. 5, p. 1259-1265, 2010.

THIYAGARAJAN, Sivashanmugam et al. Subarachnoid block with continuous TAP catheter analgesia produces less chronic pain and better functional outcome after inguinal hernioplasty: a randomized controlled observer-blinded study. **Regional Anesthesia & Pain Medicine**, [S.L.], v. 44, n. 2, p. 228-233, 30 jan. 2019. Disponível em: <https://rapm.bmj.com/content/44/2/228>. Acesso em: 22 mar. 2022.

TRANQUILLI, W.J.; GRIMM, K. A. Introdução à Anestesia e Analgesia: Uso, Definições, História, Conceitos, Classificação, e Considerações. In: GRIMM, K. A. *et al.*. **Lumb & Jones Anestesiologia e Analgesia Veterinária**, 5 ed.; Rio de Janeiro: Roca, 2017, p. 29–47.

TUDURY, E.A.; POTIER, G.M.A. **Tratado de Técnica Cirúrgica Veterinária**. São Paulo: MedVet, 2009. 447 p.

WEST, G.; HEARD, D.; CAULKETT, N... **Zoo Animal and Wildlife Immobilization and Anesthesia**. Phoenix: Wiley Blackwell, 2010.

WILSON, D. V.; EVANS, A. T.; MAUER, W. A.. Pre-anesthetic meperidine: associated vomiting and gastroesophageal reflux during the subsequent anesthetic in dogs. **Veterinary Anaesthesia And Analgesia**, [S.L.], v. 34, n. 1, p. 15-22, jan. 2007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1467298716309011>. Acesso em: 26 mar. 2022.

YANG, N. Y. et al. A preliminary study comparing the sedative, cardiorespiratory, and histaminic-releasing effects of intramuscular and intravenous administration of pethidine (meperidine) with midazolam in healthy cats. **Veterinary And Animal Science**, [S.L.], v. 14, n. 1, p. 1-5, dez. 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2451943X21000533>. Acesso em: 26 mar. 2022.

ZHENG, J. et al. Improved blind tracheal intubation in rats: a simple and secure approach. **Journal Of Veterinary Medical Science**, [S.L.], v. 82, n. 9, p. 1329-1333, 2020. Disponível em: https://www.jstage.jst.go.jp/article/jvms/82/9/82_20-0267/_article. Acesso em: 15 mar. 2022.

ZHUO, M.. Plasticity of NMDA receptor NR2B subunit in memory and chronic pain. **Molecular brain**, v. 2, n. 1, p. 1-11, 2009.