



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Cláudia Ellen Silva de França

**ANESTESIA BALANCEADA EM COELHO SUBMETIDO A ENTEROTOMIA:
RELATO DE CASO**

MOSSORÓ

2024

Cláudia Ellen Silva de França

**ANESTESIA BALANCEADA EM COELHO SUBMETIDO A ENTEROTOMIA:
RELATO DE CASO**

Relatório de Estágio Supervisionado
apresentado ao Curso de Medicina Veterinária
da Universidade Federal Rural do Semi-Árido,
como requisito para obtenção do título de
bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Profa. Dra. Talyta Lins Nunes,
Supervisor: Priscilla Dayanne Chagas Souza

MOSSORÓ

2024

©Todos os direitos estão reservados à 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 tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculadas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas
da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

F814a França, Cláudia Ellen Silva de.
ANESTESIA BALANCEADA EM COELHO SUBMETIDO A
ENTEROTOMIA: RELATO DE CASO / Cláudia Ellen Silva
de França. - 2024.
41 f. : il.

Orientadora: Talyta Lins Nunes.
Relatório (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Medicina
Veterinária, 2024.

1. lagomorfo. 2. analgesia. 3. opioide. 4.
remifentanil. 5. lidocaína. I. Lins Nunes, Talyta,
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.

Cláudia Ellen Silva de França

Anestesia balanceada em coelho submetido a enterotomia: relato de caso

Identificação do estágio:

Empresa: Universidade Federal Rural do
Semi-árido

Supervisor: Priscilla Dayanne Chagas Souza

Orientador: Talyta Lins Nunes

Período: 31/07/2024 à 30/09/2024

Carga horária: 240 horas

Profa. Dra. Talyta Lins Nunes
Presidente

Kathryn Nóbrega Arcoverde
Membro Examinador

Paula Frassinete Azevêdo Pereira
Membro Examinador

Dedico o presente trabalho à minha família humana, e também a não humana, minhas gatinhas Compacta e Raposa.

AGRADECIMENTOS

Esse período de graduação foi marcado por um grande crescimento pessoal e, uma boa parte disso, teve contribuição das pessoas que passaram por mim e estiveram comigo durante toda essa trajetória. Primeiramente, agradeço aos meus pais que não mediram esforços para que eu tivesse uma boa educação, e que sempre foram grandes incentivadores para que corresse atrás do meu desenvolvimento, além de serem modelos de perseverança e de força. Sou muito grata a meu pai, sempre muito trabalhador, honesto e conselheiro, e que se encontra sempre presente me dando apoio e, além de tudo, sendo um amigo e, por isso, sou muito grata. Sou grata por toda minha família que me forneceu acolhimento e apoio nos mais diversos momentos, sinto-me extremamente abençoada por tê-los ao meu lado.

Agradeço também aos meus amigos (Vanessa, Thaynara, Isa, Gabriella, Bárbara, Bia, Gabryelle, Lucas, Ana Laura, Elielton, Analice, Leandro, Michelly, entre outros que posso não ter mencionado, mas certamente guardo em meu coração com muito carinho), que foram fundamentais durante todo esse período, pois foram eles que forneceram um abraço, um momento de descontração e que tornou os meus dias mais leves.

Quero deixar um agradecimento especial a minha amiga Vanessa, que é simplesmente uma irmã que a universidade me trouxe, uma pessoa muito especial e cheia de luz, minha parceira para todas as horas, desde viagens, rolês a momentos de estudo e até mesmo nesse período de produção desse TCC. Seu entusiasmo, suas espontaneidade, suas ideias malucas, seu companheirismo tornou essa jornada um milhão de vezes melhor.

Também quero deixar meu agradecimento a Eli, que é uma pessoa muito especial para mim e por quem cultivo um enorme carinho, que esteve comigo por todo esse período e nunca deixou de acreditar em mim.

Agradeço também as residentes do HOVET/UFERSA, Paula Frassinette, Priscylla Dayanne, Maria Eduarda e a técnica de anestesia Larissa Demoner por terem sido minhas grandes mentoras e serem uma referência de profissionais fortes, inteligentes e humanas. São pessoas pelas quais eu me inspiro e possuo profunda admiração.

Agradeço à professora doutora Talyta Lins Nunes, que me orientou na execução deste trabalho, por sua paciência, sugestões e conselhos que contribuíram imensamente para sua conclusão.

Por fim, agradeço às minhas gatinhas, Compacta e Raposa, que não são capazes de me responder de volta com palavras, mas demonstram seu afeto através de carinhos e cabeçadas.

RESUMO

Objetiva-se relatar as atividades desenvolvidas durante o Estágio Supervisionado Obrigatório III, no Setor de Anestesiologia Veterinária do Hospital Veterinário da UFERSA e descrever o caso de uma anestesia balanceada em uma coelha, submetida a enterotomia. O animal em questão era uma coelha, de 7 anos de idade, sem raça definida, com histórico de compactação intestinal. O animal apresentava-se com aumento de contorno abdominal, disquesia, fezes amolecidas e de odor forte. Através da ultrassonografia, notou-se que havia material hiperecogênico não identificado no estômago e alças intestinais. Optou-se por realizar uma enterotomia para elucidação e resolução do caso. Após avaliação pré-anestésica, o animal recebeu como medicação pré-anestésica a associação de morfina (0,5 mg/kg), dexmedetomidina (10 mcg/kg) e cetamina (10mg/kg) por via intramuscular. A indução da anestesia foi realizada com propofol na dose de 3 mg/kg e lidocaína na dose de 1 mg/kg, ambos por via intravenosa. O animal foi intubado, com sonda de tamanho 2, e a anestesia foi mantida com isoflurano através do vaporizador universal. No transoperatório, foi realizado infusão contínua de remifentanil (10 mcg/kg/h) e lidocaína (1,5 mg/kg/h). O animal foi monitorado quanto a frequência cardíaca, frequência respiratória, quantidade de dióxido de carbono ao final da expiração (EtCO₂), saturação de oxigênio, pressão arterial sistólica e temperatura. A cirurgia teve duração de 1 hora e 23 minutos. Após a interrupção do fornecimento dos anestésicos e analgésicos, o animal extubou em cerca de 15 minutos. Não houve intercorrências transoperatórias. O protocolo se mostrou seguro e eficiente para realização da enterotomia e promoveu adequado controle da dor sem alterações importantes nos parâmetros avaliados.

Palavras-chave: lagomorfo; analgesia; opioide; remifentanil; lidocaína.

ABSTRACT

It is sought to report the activities developed in the Mandatory Supervised Internship III of the UFERSA Veterinary Hospital's department of Veterinary Anesthesiology, giving special focus to the case of balanced anesthesia of a rabbit under enterotomy.. The animal in question was a 7 year old female rabbit, without a definitive race, who had a history of intestinal compaction. The animal presented itself with an increase of abdominal contour, dyschezia, soften and with a strong smell feces. It was observed through ultrasound the presence of a non identified hyperechogenic material in stomach and intestine. It was decided to do an enterotomy to elucidate and to solve the case. After pre-anesthetic evaluation, the animal's pre anesthetic medication was morphine (0,5 mg/kg), dexmedetomidine (10 mcg/kg) and ketamine (10 mg/kg), administered intramuscularly. The induction of anesthesia was with propofol (3 mg/kg) and lidocaine (1 mg/kg), both administered intravenously. The animal was intubated with endotracheal tube 2, and the anesthesia was maintained with isoflurane through universal vaporizer. During the transoperative, it was administered the continuous infusion of remifentanil (10 mcg/kg/h) and lidocaine (1,5 mg/kg/h). The animal's heart rate, respiratory rate, end- tidal carbon dioxide (EtCO₂), saturation, systolic arterial pressure and temperature was monitored. The surgery lasted 1 hour and 23 minutes. After the interruption of anesthetic and analgesic supply, the animal was extubated in about 15 minutes. There was no intercurrance during the transoperative. The protocol proved safe and efficient to the enterotomy performance and promoted adequate pain control, ledding to no important alteration in the parameters evaluated.

Keywords: lagomorph; analgesic;opioid; remifentanil; lidocaine.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– (A) Fachada do HOVET/UFERSA, (B) Recepção.....	16
Figura 2	– (A) Farmácia, (B) Laboratório de patologia clínica.....	17
Figura 3	– (A) Acesso a internamento de cães e gatos, (B) Corredor de acesso às salas de atendimento clínico de cães e gatos.....	17
Figura 4	– (A) Acesso ao bloco cirúrgico; (B) Acesso às salas de radiografia e ultrassom.....	18
Figura 5	– (A) Acesso a sala de MPA; (B) Sala de MPA.....	19
Figura 6	– Antessala para passagem dos animais para salas cirúrgicas.....	19
Figura 7	– (A) Sala cirúrgica para cirurgias ortopédicas; (B) Sala cirúrgica para demais cirurgia e de animais silvestres e exóticos.....	20
Figura 8	– (A) Corredor de vestiários; (B) Sala de paramentação cirúrgica.....	20
Figura 9	– Centro cirúrgico de grandes animais.....	21
Figura 10	– Desenho do trato gastrointestinal de coelho.....	22
Figura 11	– Acesso da veia cefálica no coelho.....	23
Figura 12	– Método de fixação de cateter intravenoso em orelha de coelho.....	23
Figura 13	– Máscara de pré-oxigenação e indução por agente inalatório.....	24
Figura 14	– Vista sagital da faringe de coelho.....	16
Figura 15	– Dissecção da vista ventral da orofaringe e epiglote de coelho.....	25
Figura 16	– Escore do item estreitamente de órbita.	27
Figura 17	– Avaliação da dor de coelhos de acordo com a escala de Grimace.....	30
Figura 18	– Intubação endotraqueal do paciente.....	22
Figura 19	– Animal mantido em plano cirúrgico.....	23
Figura 20	– Monitoração de ECG, EtCO ₂ e oximetria.....	23

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AINE	Anti-inflamatório não esteroide
bpm	Batimentos por Minuto
C	Celsius
CAM	Concentração Alveolar Mínima
dl	decilitro
EtCO ₂	Dióxido de carbono no final da expiração
ECG	Eletrocardiograma
ESO	Estágio Supervisionado Obrigatório
Fi	Fração inalada
HOVET	Hospital Veterinário
IM	Intramuscular
IV	Intravenoso
MPA	Medicação pré-anestésica
mcg	Micrograma
mg	Miligrama
ml	Mililitro
mmHg	Milímetros de mercúrio
min	Minuto
kg	Quilograma
h	hora
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-árido

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 OBJETIVOS.....	13
2.1 Objetivo geral.....	13
2.2 Objetivos específicos.....	13
3 DESCRIÇÃO DO LOCAL E ROTINA DE ESTÁGIO.....	13
4 REVISÃO DE LITERATURA.....	19
4.1 Particularidades da anestesia em coelhos.....	19
4.2 Protocolos anestésicos em coelhos.....	23
4.3 Importância do controle da dor.....	26
5 RELATO DE CASO.....	29
6 DISCUSSÃO.....	32
6 CONCLUSÃO.....	34
REFERÊNCIAS.....	36

1 INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado obrigatório tem papel crucial na formação do profissional médico veterinário, pois permite que tenha contato com a rotina de trabalho, desenvolvendo habilidades técnicas, raciocínio crítico, bem como habilidades sociais para lidar com tutores e colegas de trabalho. Dentro do contexto da anestesiologia veterinária, a prática é de suma importância para o desenvolvimento de um olhar atento aos parâmetros dos pacientes e suas interpretações, o tato e conhecimento farmacológico dos fármacos utilizados, além da capacidade de intervenção nas mais diversas situações de urgências e emergências.

A anestesia se torna muitas vezes necessária na rotina, como na contenção de pacientes de comportamento agressivo e de animais silvestres e exóticos para realização de procedimentos diagnósticos, terapêuticos e cirúrgicos, além da eutanásia e abate humanitário (Tranquilli e Grimm, 2017). Além do desenvolvimento contínuo de melhores fármacos e técnicas, o ensino profissionalizante vem contribuindo para diminuição dos riscos anestésicos e do manejo da dor (Tranquilli e Grimm, 2017).

A anestesia balanceada, objetiva alcançar os efeitos desejados da anestesia (inconsciência/amnésia, imobilidade, relaxamento muscular) utilizando múltiplas drogas, cada uma em doses reduzidas, minimizando depressão cardiovascular e respiratória e promovendo maior estabilidade hemodinâmica (Gardhouse e Sanchez, 2021).

A procura por pets não convencionais vem aumentando. Isso é comprovado por dados da Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação, ABINPET (2024), que mostrou um crescimento acumulado da população de répteis e pequenos mamíferos de 3,8%, valor este maior até que da população de cães que correspondeu a 3,5%. Visto esse panorama, é notório a maior procura por profissionais capacitados que atendam esses animais, além de ser fundamental maior compartilhamento de conhecimento a respeito da conduta anestésica e manejo da dor nesses pacientes.

Os coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) são pequenos mamíferos que pertencem à ordem Lagomorfa e família Leporidae (Hillyer, 1994). Além de pets, os coelhos também são usados para pesquisa científica. Nos Estados Unidos é a segunda espécie mais usada, com mais de 142,472 animais, segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) (2019). Esses animais muitas vezes passam por procedimentos que causam dor, sendo desse modo, importante o seu reconhecimento, bem como o tratamento dela (Hampshire e Robertson, 2015).

A anestesia em coelhos possui particularidades que podem estar atrelados a possíveis causas de mortalidade nesta espécie, como o estresse, maior risco de hipotermia devido menor área corporal, doenças respiratórias não identificadas, doenças associadas ao sistema digestivo ou desequilíbrio hidroeletrolítico, acesso venoso mais dificultoso e dificuldade de intubação endotraqueal (Wenger, 2012).

Visto isso, o objetivo deste trabalho é descrever as atividades desenvolvidas durante o Estágio Supervisionado Obrigatório III (ESO III), dentro da rotina do setor de anestesiologia do Hospital Veterinário da UFERSA (HOVET/UFERSA), e relatar um caso de anestesia balanceada em coelha submetida a enterotomia, sob a suspeita de compactação intestinal.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Descrever as atividades desenvolvidas durante o Estágio Supervisionado Obrigatório III (ESO III) dentro da rotina do setor de anestesiologia do HOVET/UFERSA e relatar um caso de anestesia balanceada em uma coelha submetida a enterotomia sob a suspeita de compactação intestinal.

2.2 Objetivos específicos

Descrever o local do estágio e a rotina dos procedimentos realizados durante o estágio no setor de Anestesiologia da UFERSA;

Relatar, dentre os casos acompanhados, uma anestesia balanceada em coelho submetido a enterotomia com suspeita de compactação intestinal;

Promover discussão a respeito das particularidades anestésicas dos coelhos e principais cuidados a serem tomados dentro da escolha e realização do procedimento.

3 DESCRIÇÃO DO LOCAL E ROTINA DE ESTÁGIO

O estágio foi realizado no HOVET/UFERSA, mais especificamente no setor de anestesiologia veterinária, durante o período de 31/07/2024 a 30/09/2024, sob a supervisão de Priscilla Dayanne Chagas Souza e orientação de Talyta Lins Nunes.

O HOVET/UFERSA (figura 1) representa um campo de prática importante para o curso de Medicina Veterinária da UFERSA. Além do setor de anestesiologia veterinária, já mencionado, o Hospital conta com os setores de patologia clínica, clínica médica de pequenos animais, clínica cirúrgica de pequenos animais, clínica médica e cirúrgica de grandes animais, clínica médica e cirúrgica de animais exóticos e silvestres e de diagnóstico por imagem.

O Hospital possui uma recepção para atendimento aos tutores (figura 1), um laboratório de patologia clínica, uma farmácia (figura 2), um internamento, 4 salas para atendimento clínico de cães e gatos (figura 3), uma sala de ultrassom, uma sala de radiologia e o bloco cirúrgico (figura 4). Além do atendimento de pequenos animais, o HOVET atua no atendimento clínico e cirúrgico de animais silvestres e exóticos, e o de grandes animais.

Figura 1- (A) Fachada do HOVET/UFERSA, (B) Recepção.



Fonte: arquivo pessoal.

Figura 2- (A) Farmácia, (B) Laboratório de patologia clínica.



Fonte: arquivo pessoal.

Figura 3- (A) corredor de acesso às salas de atendimento clínico de cães e gatos, (B) Acesso a internamento de cães e gatos.



Fonte: arquivo pessoal

Figura 4- (A) acesso ao bloco cirúrgico; (B) acesso às salas de radiografia e ultrassom.



Fonte: arquivo pessoal

O bloco cirúrgico é composto por sala de medicação pré-anestésica (MPA) (Figura 5), onde os animais são preparados para cirurgia ou outro procedimento que necessite de sedação; uma antessala com duas janelas (figura 6), cada uma dando para uma sala cirúrgica, para possibilitar a passagem dos animais para o centro cirúrgico. O HOVET possui dois centros cirúrgicos de pequenos animais, sendo o 2 para cirurgias ortopédicas e o 1 para as demais cirurgias, incluindo a de animais silvestres e exóticos (figura 7). O acesso da equipe cirúrgica ao centro cirúrgico se dá por um corredor com armários e vestiários que antecedem a sala de paramentação cirúrgica (figura 8).

Dentro do bloco cirúrgico ainda, existe o centro cirúrgico de grandes animais, localizado do lado oposto dos outros. Esse ambiente é composto por duas salas, uma antessala acolchoada para indução da anestesia e o centro cirúrgico de grandes animais (figura 9).

Quanto às atividades realizadas durante o período do estágio, foi acompanhado a rotina do serviço de Anestesiologia veterinária, que realizava procedimentos desde avaliação pré-anestésica à alta anestésica. As atividades supervisionadas envolveram triagem anestésica, avaliação pré-anestésica, escolha de protocolo anestésico, aplicação da MPA, realização de acesso venoso, indução anestésica, intubação endotraqueal, manutenção anestésica, monitoração do paciente, recuperação anestésica, extubação e alta anestésica.

Figura 5- (A) Acesso a sala de MPA; (B) sala de MPA.



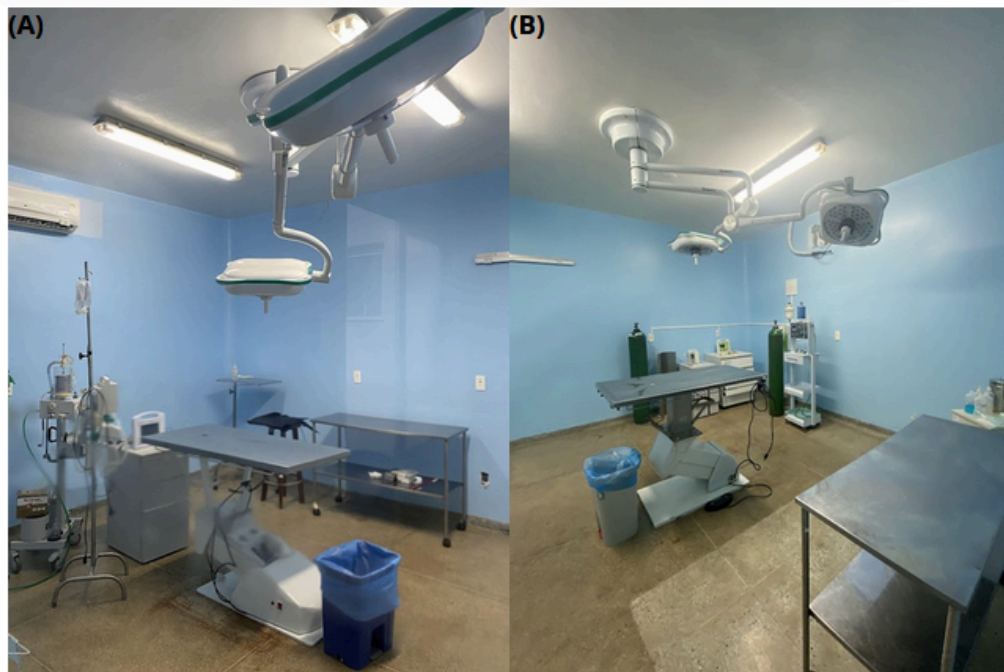
Fonte: arquivo pessoal.

Figura 6- Antessala para passagem dos animais para salas cirúrgicas.



Fonte: arquivo pessoal.

Figura 7- (A) Sala cirúrgica para cirurgias ortopédicas; (B) Sala cirúrgica para demais cirurgia e de animais silvestres e exóticos.



Fonte: arquivo pessoal.

Figura 8- (A) Corredor de vestiários; (B) Sala de paramentação cirúrgica.



Fonte: arquivo pessoal

Figura 9- Centro cirúrgico de grandes animais.



Fonte: arquivo pessoal.

4 REVISÃO DE LITERATURA

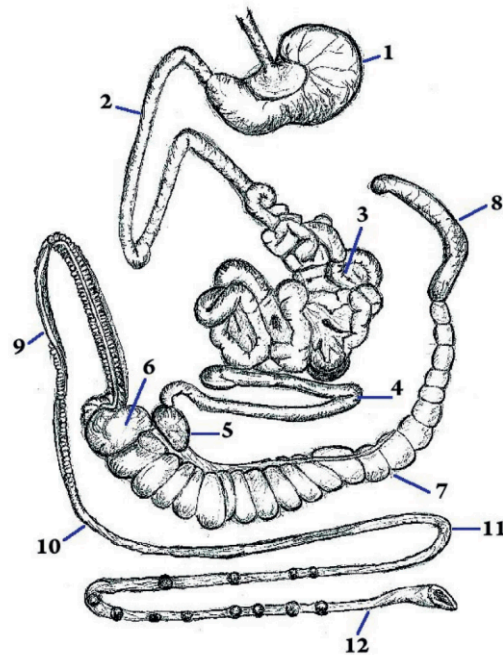
4.1 Particularidades da anestesia em coelhos

A anestesia em coelhos é desafiadora por uma série de fatores, entretanto várias condições, como exames de imagem, coleta de sangue, submissão a cirurgia, procedimentos dentários, necessitam de contenção química ou anestesia geral (Borkowski e Karas, 1999). Os coelhos na natureza são predados por outros animais, por esse motivo, são facilmente estressados (Wenger, 2012). Esses animais tendem a ser resistentes à contenção e podem se debater e chutar, levando a uma injúria (Borkowski e Karas, 1999). Eles possuem altas concentrações de catecolaminas circulantes, desse modo, o estresse pode levar a um aumento ainda maior dessas substâncias e ter como consequência arritmias cardíacas (Damy *et al.*, 2010). Dessa forma, a escolha de um bom protocolo de medicação pré-anestésica (MPA) se torna importante (Hawkins e Pascoe, 2021; Borkowski e Karas, 1999).

Jejum pré-anestésico no geral não é necessário, visto que esses animais não vomitam e são mais suscetíveis a desenvolver íleo e enterotoxemia após cirurgia, por necessitar de ingesta para manter a motilidade gastrointestinal normal (Flecknell, 2016).

Os coelhos possuem o trato gastrointestinal relativamente longo (figura 10), correspondendo a cerca de 10 a 20% do peso corporal, destacando-se o ceco como de maior tamanho. Como os cavalos, eles são fermentadores. Uma característica que merece ser destacada, é que na porção final do íleo, na junção ileocecal, existe o *sacculus rotundus* que apresenta a aparência de favo de mel devido a presença de inúmeros folículos linfóides. Essa região final do íleo é um ponto suscetível à compactação por conta do estreitamento do lúmen (Quesenberry *et al.*, 2021).

Figura 10- Desenho do trato gastrointestinal de coelho.



Fonte: Sohn e Couto, 2012.

1, estômago; 2, duodeno; 3, jejuno; 4, íleo; 5, sacculus rotundus; 6, ampulla coli; 7, ceco, 8, apêndice vermiforme; 9 cólon ascendente; 10, fusus coli; 11, cólon transverso e descendente; 12, reto.

Devido o metabolismo dos coelhos ser acelerado, a duração de efeito dos agentes injetáveis é mais curta, fazendo-se necessário o uso de doses maiores (Borkowski e Karas, 1999). A administração intravenosa de fluidoterapia e medicamentos pode ser realizada através das veias cefálica (figura 11), safena lateral ou lateral da orelha (figura 12) (Quesenberry *et al.*, 2021).

Figura 11- Acesso da veia cefálica no coelho.



Fonte: QUESENBERRY *et al.*, 2021.

Introdução do cateter (a); Fixação do acesso (b).

Figura 12- Método de fixação de cateter intravenoso em orelha de coelho.



Fonte: Flecknell, 2016.

A veia é acessada pelo cateter (a), um pedaço de fita ao longo da orelha (b), mais dois pedaços de fitas circundam a orelha (c).

A pré-oxigenação deve ser realizada sempre que possível (figura 13) (Hawkins e Pascoe 2021), já que permite criar uma reserva de oxigênio e minimiza a dessaturação das hemoglobinas durante uma possível apneia (Gardhouse e Sanchez, 2021).

Figura 13- Máscara de pré-oxigenação e indução por agente inalatório.



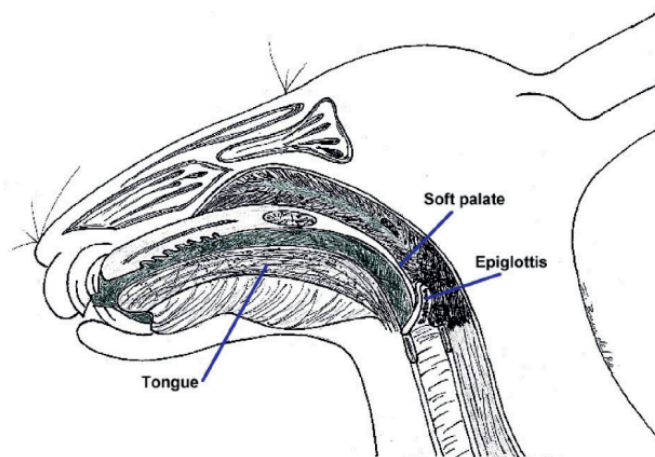
Fonte: GARDHOUSE e SANCHEZ, 2021.

Os circuitos anestésicos recomendados para coelhos são aqueles que possuem pouco espaço morto e pouca resistência, como por exemplo, os circuitos de Bain ou peça de T de Ayres (Wenger, 2012).

A epiglote desses animais é uma estrutura relativamente grande que deita dorsalmente ao palato mole (figura 14 e 15), permitindo que o ar da nasofaringe vá diretamente para a laringe e traqueia sem adentrar a cavidade oral. Essa anatomia faz com que essa espécie

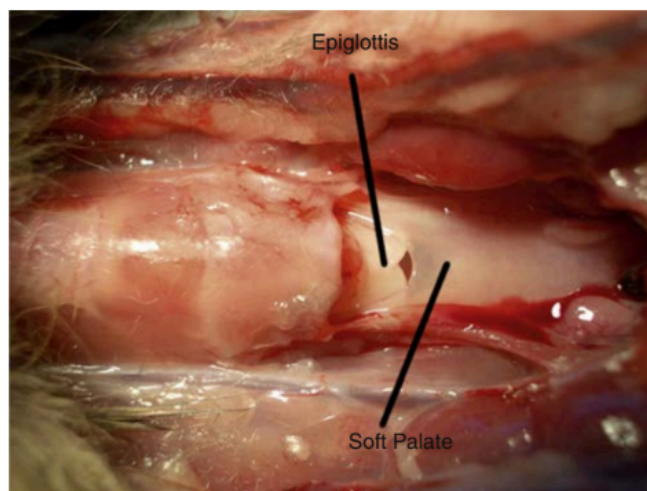
respire obrigatoriamente pelo nariz (Sohn e Couto, 2012). Visto isso, a inflamação no sistema respiratório superior aumenta o risco anestésico em animais não intubados (Quesenberry *et al.*, 2021). A intubação nesses animais pode ser desafiadora devido a sua pequena boca, ocupada majoritariamente pela língua, que apresenta torus lingual na sua base, grandes bochechas e dentes, dificultando a visualização direta da laringe (Varga, 2017; Suckow *et al.*, 2002). A intubação deve ser realizada com o animal na posição esternal, com o pescoço hiperestendido (Wenger, 2012). Por serem suscetíveis a laringoespasmos, convém utilizar anestésico local na laringe antes da intubação (Flecknell, 2016).

Figura 14- Vista sagital da faringe de coelho.



Fonte: Sohn e Couto, 2012.

Figura 15- Dissecção da vista ventral da orofaringe e epiglote de coelho.



Fonte: QUESENBERRY *et al.*, 2021.

O paciente deve ser monitorado durante todo o procedimento, principalmente quanto a função cardiorrespiratória e temperatura corporal (Cantwell, 2001). Pode-se utilizar o eletrocardiograma (ECG) para monitorar quanto a atividade elétrica do coração, obtendo traçado eletrocardiográfico e frequência cardíaca (Gardhouse e Sanchez, 2021). A capnometria e capnografia podem ser utilizados para obter a fração expirada final de dióxido de carbono (EtCO_2) e seu traçado. O oxímetro de pulso pode ser colocado em regiões de pouca pigmentação e pelo, para monitorar a saturação periférica de oxigênio, pulso e onda pletismográfica (Gardhouse e Sanchez, 2021). A pressão arterial pode ser aferida tanto por métodos diretos (pressão arterial média invasiva) ou por métodos indiretos (método oscilométrico ou doppler) (Cantwell, 2001).

Um termômetro retal ou esofágico pode ser utilizado para verificar a temperatura (Hawkins e Pascoe, 2021). A temperatura normal dos coelhos varia de 38-40°C (Morimoto, 2009). Eles são suscetíveis a hipotermia, especialmente os animais menores, e considerando que muitos fármacos podem deprimir a função termorregulatória, a temperatura deve ser mantida durante o período trans-anestésico de ao menos 35°C (Flecknell, 2016). A hipotermia causa diversos impactos, como deprimir a função cardiopulmonar, diminuir os requerimentos anestésicos e aumentar o tempo de recuperação do paciente (Hawkins e Pascoe, 2021).

A frequência cardíaca dos coelhos pode variar de 180 a 250 batimentos por minuto (bpm) (Quesenberry *et al.*, 2021). A frequência respiratória varia entre 32 a 60 (movimentos respiratórios por minuto (rpm) (Gardhouse e Sanchez, 2021).

Independentemente do tipo de anestesia, é importante promover lubrificação dos olhos do paciente, com o uso de colírio a fim de evitar ressecamento e danos à córnea, que nesses animais é facilmente traumatizada (Cantwell, 2001).

4.2 Protocolos anestésicos em coelhos

Dentro do planejamento de um protocolo de anestesia em coelhos, a MPA é fundamental para permitir a manipulação desses animais com maior segurança, facilitar a obtenção de acesso venoso, além de reduzir a necessidade de fármacos anestésicos subsequentes, resultando na diminuição de possíveis efeitos indesejáveis, como depressão respiratória (Hawkins e Pascoe, 2021; Borkowski e Karas, 1999).

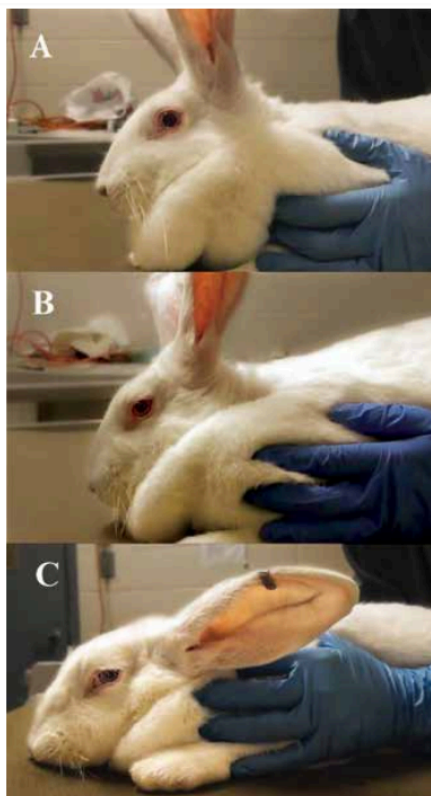
Existe uma série de fármacos que podem ser utilizados em associação durante a MPA, destacando-se agonistas alfa 2- adrenérgicos, que podem ser usados para promover sedação e analgesia, opioides que podem promover forte analgesia e contribuir com a sedação e benzodiazepínicos que relaxam a musculatura e causam alívio da ansiedade (Hawkins e Pascoe, 2021).

Entre os agentes alfa 2- adrenérgicos, podemos evidenciar a dexmedetomidina, um derivado imidazol lipofílico com alta afinidade pelos receptores alfa 2- adrenérgicos, promovendo sedação, analgesia e relaxamento muscular (Fantoni e Cortopassi, 2010). Estudos com uso de dexmedetomidina (25 mcg/kg) em coelhos em associação com outras drogas como midazolam (1 mg/kg) ou morfina (2 mg/kg), teve como resultado um bom escore de sedação e relaxamento, todavia, também apresentaram queda na pressão arterial e frequência cardíaca (Bitencourt *et al.*, 2024).

A associação do agente alfa-2 adrenérgico à morfina torna-se interessante por conferir ao protocolo uma analgesia importante. A morfina é um opioide com alta afinidade pelo receptor *mu*, produzindo uma intensa analgesia (Massone, 2019). Pode causar liberação de histamina e hipotensão, principalmente se administrado por via intravenosa (IV), devendo-se dar preferência pelas vias intramuscular (IM) ou subcutânea (SC), além de poder causar náusea e vômito (Fantoni e Cortopassi, 2010). Em coelhos, foi descrito nas doses de 25 mcg/kg a 300 mcg/kg de dexmedetomidina (Bienert *et al.*, 2014). Foi recomendado o uso da morfina nas doses de 0,5-2mg/kg (Hawkins e Pascoe, 2021).

Os protocolos de medicação pré anestésica são importantes para preparar o paciente para uma indução da anestesia de forma mais suave (Hoppes, 2016). Como as possibilidades de fármacos e associações são inúmeras, uma padronização de como avaliar o grau de sedação é importante, por permitir comparar protocolos, além de, dentro de um planejamento, prever o nível de sedação necessário para diferentes procedimentos. A partir disso, Raulic *et al.* (2021) desenvolveu uma escala de sedação voltada para os coelhos. A escala se provou consistente entre diferentes avaliadores que participaram da pesquisa. A escala final inclui a avaliação da postura, reflexo palpebral, estreitamento de órbita (figura 16), decúbito lateral, perda de reflexo de endireitamento, posicionamento de dispositivo supraglótico, reflexo podal e aparência geral.

Figura 16- Escore do item estreitamente de órbita.



Fonte: Raulic *et al.*, 2021.

(A) Órbita totalmente aberta, (B), órbita parcialmente aberta e leve queda de cabeça, (C) Órbita quase completamente fechado e com queda de cabeça.

Após a MPA, a indução da anestesia pode ser obtida através de anestésicos injetáveis ou agentes inalatórios por uso de máscara facial bem ajustada (Gardhouse e Sanchez, 2021). Entre os anestésicos injetáveis podemos destacar o propofol e a cetamina (Hawkins e Pascoe, 2021; Flecknell, 2016). As doses de propofol recomendadas na literatura se encontram entre 3-6 mg/kg IV e permitem uma rápida indução (Wenger, 2012).

A cetamina é um antagonista não competitivo do receptor NMDA, que previne sensibilização central e que promove analgesia e indução de anestesia dissociativa dependendo da dosagem (Gardhouse e Sanchez, 2021). É utilizada nas doses de 15-25 mg/kg (Wenger, 2012), estando geralmente associada a um benzodiazepínico, como o midazolam (0,5-2 mg/kg) ou um agonista alfa 2- adrenérgico, como a dexmedetomidina (0,01-0,05 mg/kg) (Gardhouse e Sanchez, 2021). Essa associação da cetamina com tranquilizantes ou sedativos previne rigidez muscular (Cantwell, 2001).

A indução com agentes inalatórios é possível, mas pode ser mais estressante para o animal pela presença da máscara, e há relatos de que causou apnea por até dois minutos, seja com halotano, isoflurano ou sevoflurano (Flecknell, 2016). Sevoflurano possui um cheiro menos desagradável, e pode ser um pouco mais bem tolerado para indução pela máscara (Gardhouse e Sanchez, 2021).

A anestesia pode ser mantida pelo uso de agentes inalatórios como isoflurano, sevoflurano e desflurano. Como são pouco metabolizados, o impacto sobre rins e fígado se torna muito baixo (Gardhouse e Sanchez, 2021). Outra vantagem dessa modalidade, seria que permite rápida recuperação e mudança de plano anestésico (Hawkins e Pascoe, 2021).

4.3 Importância do controle da dor

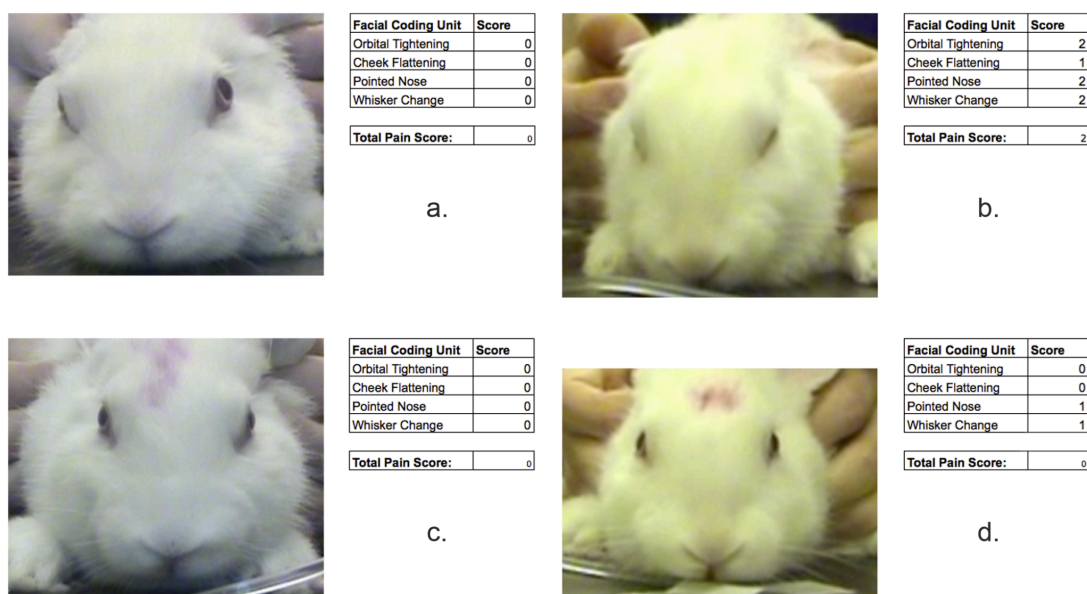
A Associação Internacional de Estudos da Dor (2020) define a dor como uma sensação sensorial e emocional desagradável, associada a um dano potencial ou real de tecido.

A dor leva a diversas alterações fisiológicas, como aumento dos níveis de aldosterona, levando a retenção de sódio, aumento de cortisol, hiperglicemia e aumento de catecolaminas, que pode culminar com alterações cardíacas, como arritmias e aumento do consumo de oxigênio pelo miocárdio, além de dificultar que o animal se alimente e ingira água adequadamente, podendo resultar em perda de peso e desidratação (Fantoni e Cortopassi, 2010).

A inflamação e injúria nervosa, levam a mudanças de neuroplasticidade, que amplifica e mantém sinalizando dor, um fenômeno reconhecido como sensibilização da dor, que pode levar a dor crônica persistente (Richebé *et al.*, 2018). Tem-se a obrigação moral e ética, como médico veterinário, de mitigar o sofrimento causado pela dor o quanto possível (Monteiro *et al.*, 2022).

Uma forma de detectar a dor em coelhos, é utilizando a escala de dor de Grimace (figura 17) que já foi tida como eficiente em diversos estudos (Keating *et al.*, 2012; Hampshire e Robertson, 2015; Miller *et al.*, 2022). A escala usa expressões faciais dos animais, atribuindo pontuações de 0 a 2 a elas, sendo 0 a ausência de dor, 1 dor moderada e 2 dor severa (Hampshire e Robertson, 2015). Esta ferramenta considera na pontuação, avaliação de estreitamento de órbita, achatamento de bochechas, apontamento de nariz e mudança no bigode. Quanto maior a pontuação, maior o nível de dor do animal.

Figura 17- Avaliação da dor de coelhos de acordo com a escala de Grimace.



Fonte: Keating et al., 2012.

(a) Animal sem sinais de dor; (b) Animal com estreitamento de órbita, achatamento de bochechas, nariz apontado e mudança de bigodes demonstrando dor severa; (c), Animal sem sinais de dor; (d) Animal com nariz apontado e mudança no bigode, sem sinais de dor consideráveis.

A ausência da utilização de um escala de dor eficaz pode trazer como consequências a utilização de analgésicos insuficientes, a falta de confiança na eficácia dos medicamentos administrados e a impossibilidade de desenvolver novas e mais eficazes formas de promover alívio da dor (Benato *et al.*, 2019). A escolha de protocolos de analgesia mais adequados necessitam de um sistema efetivo de escala de dor (Miller *et al.*, 2022).

Uma vez que a dor é identificada, deve ser adequadamente tratada com fármacos específicos de acordo com o grau de dor e a fisiologia da espécie. Entre os fármacos utilizados temos os opioides, sendo os principais relatados na literatura os agonistas opioides *mu* parciais (buprenorfina), agonistas-antagonistas opioides (butorfanol) ou agonistas *mu* completos (fentanil) (Wenger, 2012, Varga, 2014). Também há relatos com o uso de morfina e metadona em estudos comprovando sua segurança em coelhos (Nobre *et al.*, 2022), sendo as doses utilizadas 0,5-2 mg/kg e 0,2 mg/kg, respectivamente (Hawkins e Pascoe, 2021). Também são usados para o controle da dor em coelhos os anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs), sendo os principais relatados o carprofeno e o meloxicam. As doses de carprofeno e meloxicam recomendadas são de 1,5-5 mg/kg para o carprofeno e 1 mg/kg para o meloxicam (Hawkins e Pascoe, 2021). Os AINEs, quando associados a outros fármacos como

opioides, podem promover uma analgesia melhor do que quando utilizados isoladamente (Goldschlager *et al.*, 2013). Dessa forma, um protocolo de analgesia multimodal para coelhos é aconselhável (Longley, 2008, Wenger, 2012, Goldschlager *et al.*, 2013).

Quanto à analgesia trans-anestésica, há várias possibilidades de fármacos. Pode-se destacar o remifentanil, que trata-se de um opioide derivado do fentanil e, como ele, também é agonista opioide completo (Massone, 2019). É usado principalmente no transoperatório devido às suas características de potência, tempo de latência e tempo de ação, que são muito curtas. No entanto, os dados disponíveis em maior número estão voltados para cães, sendo, portanto, necessária maior avaliação em outras espécies de animais (Spinosa, 2023). Se tratando do uso do remifentanil em coelhos, o conteúdo na literatura a seu respeito é escasso, tornando-se necessário mais estudos nessa espécie. Um estudo conduzido por Ma *et al.* (1999) monitorou alguns parâmetros de coelhos que receberam um bolus de 0,5 mcg/kg seguido de infusão contínua de remifentanil nas doses de 0,0125-12,8 mcg/kg/min, os parâmetros de frequência cardíaca e pressão arterial média diminuíram mais significativamente na dose mais alta, de 260 bpm para 202 bpm e de 89 mmHg para 67 mmHg.

A lidocaína é o anestésico local do tipo aminoamida de maior aplicação (Klaumman e Otero, 2013). Quando administrada por via intravenosa, possui diversas funções, entre as quais podemos destacar como um agente antiarrítmico da classe Ib, diminui a necessidade de agentes inalatórios, analgésico que trata de diferentes tipos de dor, além de possuir efeitos anti-inflamatórios e pró-cinéticos, evitando assim íleo paralítico (Garcia, 2017).

Um estudo retrospectivo por Huckins (2023) comparou a taxa de coelhos com obstrução gastrointestinal sobreviventes à cirurgia daqueles tratados com lidocaína em infusão contínua, com aqueles que não foram tratados em um hospital escola veterinário. 89,7% dos coelhos tratados com lidocaína sobreviveram, enquanto 56% dos coelhos que não foram tratados com lidocaína sobreviveram. A lidocaína já foi mostrada em seres humanos como eficaz em diminuir o tempo de retorno ao funcionamento intestinal normal e diminuir o consumo de opioides (Huckins, 2023).

A lidocaína também diminui a Concentração Alveolar Mínima (CAM), como foi demonstrado em um estudo por Schnellbacher *et al.* (2013), em que cinco coelhos da raça New Zealand foram anestesiados com isoflurano e receberam um bolus de lidocaína na dose de 2mg/kg por via intravenosa, seguido de infusão contínua do mesmo fármaco nas doses de 50 mcg/kg/min e 100 mcg/kg/min. A dose de 50 mcg/kg/min de lidocaína, resultou em uma redução de 10,5% da CAM, enquanto a de 100 mcg/kg/min, resultou em uma redução de 21,7%.

5 RELATO DE CASO

Uma coelha, de sete anos de idade, sem raça definida (SRD), foi encaminhada para cirurgia de enterotomia pelo setor de Clínica Médica e Cirúrgica de Animais Silvestres e Exóticos do HOVET da UFERSA, sob a suspeita de compactação intestinal, visto que pela ultrassonografia foi possível observar material hiperecogênico não identificado em estômago e, principalmente, em alças intestinais. O animal já havia passado pelo mesmo procedimento anteriormente sob a mesma suspeita.

Precedendo o procedimento, o paciente foi avaliado, apresentando um comportamento dócil, um pouco apático e permitia ser manipulado. A frequência cardíaca estava em 200 bpm, a frequência respiratória de 94 rpm, o pulso estava forte e síncrono, as mucosas estavam normocoradas, a glicemia de 243 mg/dl e desidratação <5%. Estava com a temperatura baixa, de 35,2°C, o que levou a equipe a utilizar colchão térmico para aquecê-la.

A MPA consistiu em morfina na dose de 0,5 mg/kg, dexmedetomidina na dose de 10 mcg/kg e cetamina na dose de 10 mg/kg pela via intramuscular. O paciente foi pré-oxigenado através de máscara facial. Após 10 minutos, o animal exibia sinais de sedação, caracterizado por redução da movimentação, maior permissibilidade à manipulação, abaixamento de cabeça, estreitamento de órbita e respostas reflexas reduzidas.

Realizou-se então a indução da anestesia com propofol na dose de 3 mg/kg e um bolus de lidocaína como coadjuvante na dose de 1 mg/kg, ambos por via intravenosa por meio de um acesso venoso na orelha. Em seguida, após estabelecido relaxamento suficiente, o animal foi intubado com sonda endotraqueal de número 2, precedido do bloqueio supraglótico com 0,1 mL de lidocaína 2% (figura 18). A anestesia foi mantida com o isoflurano e diluído com oxigênio fornecido ao animal em um fluxo de 400-500 mL/kg, através do vaporizador universal, visto que o circuito utilizado foi o aberto, Mapleson D (figura 19).

Figura 18- Intubação endotraqueal do paciente.



Fonte: arquivo pessoal.

Figura 19- Animal mantido em plano cirúrgico.



Fonte: arquivo pessoal.

O agente inalatório foi utilizado para manter plano de anestesia adequado, caracterizado por ausência de reflexos e movimento voluntário. Logo após o início da anestesia inalatória, foram iniciadas as infusões de lidocaína na taxa 1,2 mg/kg/h e remifentanil de 10 mcg /kg/h, além de fluidoterapia com cloreto de sódio 0,9% na taxa de 3 mL/kg/h.

O animal foi monitorado pelo uso de oxímetro de pulso, para detectar saturação de oxigênio e frequência da pulsação, eletrocardiograma, para a frequência cardíaca e traçado eletrocardiográfico, a pressão arterial sistólica, pelo método doppler, capnografia e capnometria, com a determinação do EtCO₂ (figura 20). Os parâmetros foram registrados em ficha a cada 10 minutos.

A cirurgia perdurou por 1 hora e 23 minutos, e consistiu de uma enterotomia. A anestesia teve duração de 1 hora e 53 minutos. Durante todo o procedimento, o paciente apresentou valores de EtCO₂ dentro dos valores de referência, entre 30-45 mmHg, a saturação entre 96-100% e a fração inalada de dióxido de carbono (Fi) aumentou momentaneamente para 7, mas logo retornando para valores próximos a 0. Em relação aos valores basais, houve uma diminuição da frequência cardíaca, sendo mais acentuado nos primeiros 10 minutos da anestesia e infusões (80 bpm), entretanto, passado esse período, permaneceu entre 130 e 180 bpm. A pressão arterial sistólica nos primeiros 20 minutos de anestesia e infusões ficou em 80 mmHg e, após esse tempo, ficou entre 120-140 mmHg. A frequência respiratória também apresentou uma queda em relação à basal, ficando entre 20 e 30 rpm. A temperatura subiu para 35,8°C, 0,6 graus a mais do que a temperatura basal.

Figura 20- Monitoração de ECG, EtCO₂ e oximetria.



Fonte: arquivo pessoal.

Não houve outras intercorrências no transoperatório. O paciente manteve-se em plano de anestesia adequado, com ausência de movimentos voluntários, perda dos reflexos oculares, respiração espontânea e manutenção dos parâmetros fisiológicos dentro da normalidade.

Durante o transoperatório, não foi necessária administração de fármacos inotrópicos ou vasoativos, bem como de doses adicionais de anestésicos injetáveis.

Ao término do procedimento, ocorreu a interrupção do fornecimento do anestésico inalatório e das infusões analgéticas. O animal foi extubado cerca de 15 minutos após o fim da anestesia, com temperatura de 35,8°C e saturação de 98%. No pós-operatório imediato, o animal recebeu tramadol na dose de 2 mg/kg por via intramuscular, meloxicam na dose de 1 mg/kg e dipirona na dose de 25 mg/kg, por via intravenosa. O animal recebeu alta cerca de 30 minutos após o fim da anestesia, e se mostrou tranquilo, responsivo, com frequência cardíaca de 248 bpm, mucosas normocoradas, pulso forte e síncrono e temperatura de 37,0°C. Foi encaminhado para o internamento no próprio Hospital, no setor de clínica médica e cirúrgica de animais silvestres e exóticos.

6 DISCUSSÃO

Este relato descreve o uso de um protocolo de anestesia balanceada, para permitir a realização de uma enterotomia. Um protocolo de analgesia balanceado, pode trazer mais benefícios em comparação com um protocolo utilizando um único fármaco para o controle da dor (Goldschlager *et al.*, 2013; Leach, 2009; Benato, 2019). A associação de diferentes drogas, permite a redução da dose de cada uma, além de minimizar os efeitos indesejáveis (Miller *et al.*, 2022). Isso ocorre, devido cada fármaco conseguir atingir diferentes vias responsáveis por levar a sensação dolorosa (Miller *et al.*, 2022).

Optou-se pela utilização de dexmedetomidina (10 mcg/kg), cetamina (10 mg/kg) e morfina (0,5 mg/kg) em associação na MPA, para conferir analgesia e sedação suficientes antes da indução anestésica. Na literatura, não se tem registro dessa associação em coelhos, nas doses e via de administração utilizadas. O protocolo mostrou-se seguro e eficaz para trazer imobilização do animal e permitir manipulação antes da indução da anestesia. Dentro dos 10 minutos após a aplicação da MPA, o animal se apresentou tranquilo, com queda de cabeça, olhos parcialmente fechados e diminuição de reflexos no geral. Seguindo o escore de

sedação descrito por Raulic *et al.* (2021), podemos afirmar que o protocolo resultou em uma boa sedação, permitindo sua manipulação sem resistência.

Essa combinação de fármacos foi utilizada por Canpolat *et al.* (2016) pela via intranasal em coelhos, sendo a cetamina na dose de 20 mg/kg, a dexmedetomidina na dose de 0,1 mg/kg e morfina na dose 0,4 mg/kg. Neste estudo, os coelhos apresentaram sedação profunda com perda do reflexo podal por 20 minutos. Visto que a via de administração escolhida foi a intramuscular e o animal era dócil e se apresentava um pouco apático, optou-se por doses menores de cetamina e dexmedetomidina.

O propofol (3 mg/kg) foi utilizado na indução da anestesia com o objetivo de permitir a intubação. Essa dose está dentro do intervalo de 3-6 mg/kg, encontrado em literatura (Hawkins e Pascoe, 2021) e resultou em rápida indução. Foi utilizado lidocaína para realizar um bloqueio supraglótico no volume de 0,1 mL, objetivando prevenir a ocorrência de laringoespasma. O protocolo permitiu bom relaxamento de mandíbula e fácil intubação.

Optou-se por realizar infusão dos analgésicos remifentanil e lidocaína, para conferir maior conforto ao paciente, e reduzir a necessidade dos anestésicos gerais para manutenção da anestesia. Em coelhos, pouco se tem na literatura discussões a respeito do uso de lidocaína em infusão contínua, tendo um artigo em especial, o qual foi escrito por Schnellbacher *et al.*, (2013), que relata o uso de lidocaína no transoperatório, utilizando um bolus de 2 mg/kg e em seguida mantendo em infusão contínua na taxa de 50 mcg/kg/h ou 100 mcg/kg/h e se mostrou eficaz para compor um protocolo de anestesia balanceado atuando sobre o controle da dor, além de reduzir a necessidade de anestésico inalatório. Além do controle da dor, objetivou-se com o uso da lidocaína os efeitos anti-inflamatório e pró cinético já discutidos em literatura (Garcia, 2017), que são efeitos desejáveis se tratando de uma cirurgia de trato gastrointestinal.

Sobre o uso do remifentanil, não foi encontrado na literatura um intervalo de doses para a sua administração em coelhos. Esse opioide foi uma escolha para este caso por conferir analgesia significativa e compatível com o procedimento cirúrgico que iria ser realizado. Além disto, as características farmacocinéticas do analgésico de curta duração de efeito, ausência de efeitos cumulativos e a possibilidade de reduzir a necessidade dos anestésicos gerais (Ma *et al.*, 1999), corroboram com a sua adição dentro do planejamento anestésico, podendo ser uma alternativa para uso em coelhos, especialmente no transoperatório e nos casos de dor intensa. As doses utilizadas foram baseadas nas descritas em cães (0,3-0,9 mcg/kg/min) (Maciel *et al.*, 2012).

Observou-se que nos primeiros 20 minutos de anestesia, o animal apresentou queda da frequência cardíaca (80 bpm) e queda da pressão arterial sistólica (80 mmHg). Acredita-se

que o efeito de bradicardia pode ter sido decorrente de um conjunto de fatores: o agente inalatório, a infusão de remifentanil, visto que já foi relatado que os opioides de modo geral podem ter esse efeito (Wenger, 2012; Varga, 2014; Goldschlager *et al.*, 2013), além da falta de estímulo, visto que durante esse período ainda não havia começado a cirurgia.

Após o ajuste na taxa de infusão do remifentanil, início da cirurgia e ajustes do agente inalatório, a frequência cardíaca retornou aos valores normais, entre 130-180 bpm, e a pressão arterial sistólica elevou para 120-140 mmHg.

O animal acordou de forma tranquila e suave, contudo, apresentando leve estreitamento de órbita. Então foi utilizado tramadol (2 mg/kg), dipirona (25 mg/kg) e meloxicam (1 mg/kg) para promover analgesia pós-operatória. Dados a respeito da farmacocinética do tramadol são variáveis e informações consistentes quanto à eficácia clínica são escassos (Fisher e Graham, 2023), tendo sido a escolha da dosagem baseada no uso de cães e gatos (1-4 mg/kg) (Paolozzi, 2011), no entanto, Johnston (2005), recomenda que as doses de tramadol utilizadas na clínica de pequenos animais sejam extrapoladas (10 mg/kg). Já Fisher e Graham (2023) apresentam doses 5 mg/kg (SC ou IV). A dose utilizada de meloxicam foi de acordo com a recomendada por Hawkins e Pascoe (2021) (1 mg/kg).

O protocolo de anestesia empregado foi seguro e eficaz, promovendo analgesia adequada para realização do procedimento de enterotomia, apresentando-se como uma alternativa para uso na espécie em outras condições clínicas semelhantes.

6 CONCLUSÃO

O estágio supervisionado obrigatório tem um papel crucial na formação do profissional médico veterinário, permitindo que o estudante desenvolva habilidades técnicas e sociais, além de raciocínio crítico para lidar com a rotina. Se tratando da área de anestesiologia veterinária, permite que se tenha contato com diferentes protocolos nas mais diversas espécies e situações.

Pode-se concluir que a anestesia de coelhos é desafiadora devido particularidades desta espécie, como propensão a hipotermia pela pequena área corporal, anatomia que dificulta a intubação, estresse e metabolismo rápido, devendo então o profissional estar ciente e atento a essas particularidades ao se realizar a preparação e desenvolvimento do protocolo anestésico dessa espécie. Além disso, a dose dos fármacos utilizados geralmente são mais altos nesses pacientes, devido seu metabolismo mais acelerado comparando-se às espécies

domésticas. Ademais, a literatura acerca de doses e particularidades farmacodinâmicas e farmacocinéticas nessa espécie ainda é restrita, necessitando-se dessa forma de mais estudos.

O protocolo de anestesia balanceado, apresentado no presente trabalho, se mostrou eficaz para promover anestesia segura para a realização de laparotomia exploratória, que culminou em enterotomia em coelho, permitindo um trans-anestésico estável, com manutenção dos parâmetros dentro dos intervalo esperados durante maior parte do procedimento, além de uma recuperação suave, com ausência de sinais de dor.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO (org.). **Mercado Pet Brasil 2024**. 2024. Disponível em: https://abinpet.org.br/wp-content/uploads/2024/03/abinpet_folder_dados_mercado_2024_draft2_web.pdf. Acesso em: 14 out. 2024.

ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN (org.). **IASP Announces Revised Definition of Pain**. 2020. Disponível em: <https://www.iasp-pain.org/publications/iasp-news/iasp-announces-revised-definition-of-pain/>. Acesso em: 17 out. 2024.

BENATO, Livia; ROONEY, Nicola J.; MURRELL, Jo C.. Pain and analgesia in pet rabbits within the veterinary environment: a review. **Veterinary Anaesthesia And Analgesia**, [S.L.], v. 46, n. 2, p. 151-162, mar. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaa.2018.10.007>.

BIENERT, Agnieszka; PIOTEK, Włodzimierz; WICZLING, Paweł; WARZYBOK, Justyna; BOROWSKA, Katarzyna; BUDA, Katarzyna; KULIŃSKA, Karolina; BILLERT, Hanna; KALISZAN, Roman; GRZEŚKOWIAK, Edmund. The influence of age and dosage on the pharmacodynamics of dexmedetomidine in rabbits. **Journal Of Medical Science**, [S.L.], v. 83, n. 2, p. 108-115, 30 jun. 2014. Poznan University of Medical Sciences. <http://dx.doi.org/10.20883/medical.e53>.

BITENCOURT, Eduarda Hoffmann; LIMA, Marcos Paulo Antunes de; BARRETO, Maira Souza Oliveira; SOUSA, Felipe Gaia de; SILVA, Euler Fraga; PIMENTA, Eutálio Luiz Mariani; BEIER, Suzane Lilian. Clinical and Doppler echocardiographic evaluation of rabbits sedated with dexmedetomidine in combination with midazolam and morphine. **Ciência Rural**, [S.L.], v. 54, n. 4, p. 1-3, out. 2024. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0103-8478cr20220259>.

BORKOWSKI, Rose; KARAS, Alicia Z.. Sedation and anesthesia of pet rabbits. **Clinical Techniques In Small Animal Practice**, [S.L.], v. 14, n. 1, p. 44-49, fev. 1999. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s1096-2867\(99\)80026-7](http://dx.doi.org/10.1016/s1096-2867(99)80026-7).

CANTWELL, Shauna L.. Ferret, Rabbit, and Rodent Anesthesia. **Veterinary Clinics Of North America: Exotic Animal Practice**, [S.L.], v. 4, n. 1, p. 169-191, jan. 2001. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s1094-9194\(17\)30056-7](http://dx.doi.org/10.1016/s1094-9194(17)30056-7).

CANPOLAT, İbrahim; KARABULUT, Enis; ÇAKIR, Sema. THE EFFICACY OF INTRANASAL ADMINISTRATION OF DEXMEDETOMIDINE, KETAMINE AND MORPHINE COMBINATION TO RABBIT. **International Journal Of Development Research**. Elazig, Turkey, p. 8634-8636. jul. 2016. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Enis-Karabulut-2/>

DAMY, Sueli Blanes; CAMARGO, Roberto Souza; CHAMMAS, Rober; FIGUEIREDO, Luiz Francisco Poli de. Aspectos fundamentais da experimentação animal - aplicações em cirurgia experimental. **Revista da Associação Médica Brasileira**, [S.L.], v. 56, n. 1, p. 103-111, 2010. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-42302010000100024>.

FANTONI, Denise Tabacchi; CORTOPASSI, Silvia Renata. **Anestesia em Cães e Gatos**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2009.

FISHER, Peter; GRAHAM, Jennifer E.. Rabbits. In: CARPENTER, James W.; HARMS, Craig A.. **Carpenter's Exotic Animal Formulary**. 6. ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2023. Cap. 10. p. 838-928.

FLECKNELL, Paul. **Laboratory Animal Anaesthesia**. 4. ed. Newcastle-Upon-Tyne, Uk: Academic Press, 2016.

GARCIA, Eva Rioja. Anestésicos Locais. In: GRIMM, Kurt A.; LAMONT, Leigh A.; TRANQUILLI, William J.; GREENE, Stephen A.; ROBERTSON, Sheilah A.. **Anestesiologia e analgesia em veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017. Cap. 17. p. 1007-1079.

GARDHOUSE, Sara; SANCHEZ, Andrea. Rabbit Sedation and Anesthesia. **Veterinary Clinics Of North America: Exotic Animal Practice**, [S.L.], v. 25, n. 1, p. 181-210, jan. 2022. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvex.2021.08.012>.

GOLDSCHLAGER, Gregg B; GILLESPIE, Virginia L; PALME, Rupert; BAXTER, Mark G. Effects of Multimodal Analgesia with LowDose Buprenorphine and Meloxicam on Fecal Glucocorticoid Metabolites after Surgery in New Zealand White Rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). **Journal Of The American Association For Laboratory Animal Science**. [S.I], p. 571-576. set. 2013.

HAMPSHIRE, Victoria; ROBERTSON, Sheilah. 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. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/lab.806>.

HAWKINS, Michelle G.; PASCOE, Peter J.. Anesthesia, Analgesia, and Sedation of Small Mammals. In: QUESENBERRY, Katherine E.; ORCUTT, Connie J.; MANS, Christoph; CARPENTER, James W.. **Ferrets, Rabbits, and Rodents**. 4. ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2021. Cap. 37. p. 536-558.

HILLYER, Elizabeth V.. Pet Rabbits. **Veterinary Clinics Of North America: Small Animal Practice**, [S.L.], v. 24, n. 1, p. 25-65, jan. 1994. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0195-5616\(94\)50002-0](http://dx.doi.org/10.1016/s0195-5616(94)50002-0).

HOPPEs, Sharman. Analgesia and Anesthesia of Rabbits and Rodents. **Southwest Veterinary Symposium 2016**, College Station, 2016.

HUCKINS, Gail L.; TOURNADE, Chelsey; PATSON, Courtney; SLADKY, Kurt K.. Lidocaine constant rate infusion improves the probability of survival in rabbits with gastrointestinal obstructions: 64 cases (2012-2021). **Journal Of The American Veterinary Medical Association**, [S.L.], v. 262, n. 1, p. 61-67, 1 jan. 2024. American Veterinary Medical Association (AVMA). <http://dx.doi.org/10.2460/javma.23.05.0274>.

JOHNSTON, Matthew S.. Clinical Approaches to Analgesia in Ferrets and Rabbits. **Seminars In Avian And Exotic Pet Medicine**, [S.L.], v. 14, n. 4, p. 229-235, out. 2005. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1053/j.saep.2005.09.003>.

KEATING, Stephanie C. J.; THOMAS, Aurelie A.; FLECKNELL, Paul A.; LEACH, Matthew C.. Evaluation of EMLA Cream for Preventing Pain during Tattooing of Rabbits:

changes in physiological, behavioural and facial expression responses. **Plos One**, [S.L.], v. 7, n. 9, p. 1-3, 7 set. 2012. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0044437>.

KLAUMANN, Paulo Roberto; OTERO, Pablo Ezequiel. **Anestesia locorregional em pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2013.

LEACH, Matthew C.; ALLWEILER, Sandra; RICHARDSON, Claire; ROUGHAN, John V.; NARBE, Ruediger; FLECKNELL, Paul A.. Behavioural effects of ovariohysterectomy and oral administration of meloxicam in laboratory housed rabbits. **Research In Veterinary Science**, [S.L.], v. 87, n. 2, p. 336-347, out. 2009. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rvsc.2009.02.001>.

MA, Daqing; CHAKRABARTI, Mihir K.; WHITWAM, James G.. Effects of Propofol and Remifentanil on Phrenic Nerve Activity and Nociceptive Cardiovascular Responses in Rabbits . **Anesthesiology**, [S.L.], v. 91, n. 5, p. 1470-1470, 1 nov. 1999. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/00000542-199911000-00041>.

MACIEL, N. S. et al. Fentanil ou remifentanil em cães? Prós e contras, qual escolher e como usar – Revisão de literatura. *Medvets - Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação*, v. 10, n. 32, p. 114–118, 2012.

MASSONE, Flávio. **Anestesiologia veterinária: farmacologia e técnicas**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

MILLER, Amy L.; CLARKSON, Jasmine M.; QUIGLEY, Caroline; NEVILLE, Vikki; KRALL, Caroline; GEIJER-SIMPSON, Annika; FLECKNELL, Paul A.; LEACH, Matthew C.. Evaluating Pain and Analgesia Effectiveness Following Routine Castration in Rabbits Using Behavior and Facial Expressions. **Frontiers In Veterinary Science**, [S.L.], v. 9, n. 1, p. 1-3, 28 fev. 2022. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fvets.2022.782486>.

MONTEIRO, B. P.; LASCELLES, B. D. X.; MURRELL, J.; ROBERTSON, S.; STEAGALL, P. V. M.; WRIGHT, B.. 2022 WSAVA guidelines for the recognition, assessment and

treatment of pain. **Journal Of Small Animal Practice**, [S.L.], v. 64, n. 4, p. 177-254, 27 out. 2022. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/jsap.13566>.

MORIMOTO, Masashi. General Physiology of Rabbits. In: HOUEBINE, Louis-Marie; FAN, Jianglin (ed.). **Rabbit Biotechnology**: rabbit genomics, transgenesis, cloning and models. [S.I.]: Springer, 2009. Cap. 5. p. 27-35.

NOBRE, Camila Vieira; USCATEGUI, Ricardo A. R.; NORIEGA, Jorge; GASSER, Beatriz; PAZZINI, Josiane Morais; ALMEIDA, Vivian Tavares de; NARDI, Andriago Barboza de; ANDRADE, Ames Newton de. Efficacy and safety of morphine and methadone as analgesics in a balanced anaesthetic protocol in rabbits. **Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú (Rivep)**, Lima, v. 33, n. 4, p. 1-11, ago. 2022.

PAOLOZZI, Rodrigo Jesus; CASSU, Renata Navarro; CRUZ, Fernando Silvério Ferreira da; PARRILHA, Letícia Rodrigues. Diferentes doses de tramadol em cães: ações analgésicas, sedativas e sobre o sistema cardiorrespiratório. **Ciência Rural**, [S.L.], v. 41, n. 8, p. 1417-1423, ago. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-84782011000800019>.

QUESENBERRY, Katherine E.; ORCUTT, Connie J.; MANS, Christoph; CARPENTER, James W.. **FERRETS, RABBITS, and RODENTS CLINICAL MEDICINE and SURGERY**. 4. ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2021.

RAULIC, Juliette; LEUNG, Vivian Sy; A DOSS, Grayson; GRAHAM, Jennifer e; A KELLER, Krista; MANS, Christoph; SADAR, Miranda J; VERGNEAU-GROSSET, Claire; PANG, Daniel Sj. Development and Testing of a Sedation Scale for Use in Rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). **Journal Of The American Association For Laboratory Animal Science**, [S.L.], v. 60, n. 5, p. 549-555, 1 set. 2021. American Association for Laboratory Animal Science. <http://dx.doi.org/10.30802/aalas-jaalas-21-000002>.

RICHEBÉ, Philippe; CAPDEVILA, Xavier; RIVAT, Cyril. Persistent Postsurgical Pain. **Anesthesiology**, [S.L.], v. 129, n. 3, p. 590-607, 1 set. 2018. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/aln.0000000000002238>.

SCHNELLBACHER, Rodney W.; CARPENTER, James W.; MASON, Diane E.; KUKANICH, Butch; BEAUFRÈRE, Hugues; BOYSEN, Courtney. 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. American Veterinary Medical Association (AVMA). <http://dx.doi.org/10.2460/ajvr.74.11.1377>.

SOHN, Joanne; COUTO, Marcelo A.. Anatomy, Physiology, and Behavior. In: SUCKOW, Mark A.; STEVENS, Karla A.; WILSON, Ronald P.. **The Laboratory Rabbit, Guinea Pig, Hamster, and Other Rodents**. [S.I]: Academic Press, 2012. Cap. 8. p. 195-215.

SUCKOW, Mark A.; STEVENS, Karla A.; WILSON, Ronald P. (ed.). **The Laboratory Rabbit, Guinea Pig, Hamster, and Other Rodents**. [S.I]: Academic Press, 2012.

SPINOSA, Helenice de S.; GÓRNIK, Silvana L.; BERNARDI, Maria M. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. 7th ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023. *E-book*. p.1. ISBN 9788527738941. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527738941/>. Acesso em: 17 out. 2024.

TRANQUILLI, W. J.; GRIMM, K. A. Introdução à anestesia e à analgesia: uso, definições, história, conceitos, classificação e considerações. In: GRIMM, Kurt A.; LAMONT, Leigh A.; TRANQUILLI, William J.; GREENE, Stephen A.; ROBERTSON, Sheilah A. **Anestesiologia e Analgesia em Veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Roca, 2017. cap. 1, p. 29–47.

United States Department of Agriculture. **Annual Report Animal Usage by Fiscal Year**. 2019. Disponível em: <https://www.aphis.usda.gov/sites/default/files/fy19-summary-report-column-F.pdf>. Acesso em: 17 out. 2024.

VARGA, Molly. Airway Management In the Rabbit. **Journal Of Exotic Pet Medicine**, [S.L.], v. 26, n. 1, p. 29-35, jan. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1053/j.jepm.2016.10.014>.

WENGER, Sandra. Anesthesia and Analgesia in Rabbits and Rodents. **Journal Of Exotic Pet Medicine**, [S.L.], v. 21, n. 1, p. 7-16, jan. 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1053/j.jepm.2011.11.010>.