



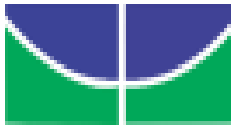
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

**PARTICULARIDADES DA ANESTESIA PARA TRATAMENTO
ODONTOLÓGICO EM CÃES E GATOS: REVISÃO DE LITERATURA**

Marcela de Araújo Lima

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Miyasaka de Almeida

BRASÍLIA – DF
MAIO/ 2022



MARCELA DE ARAÚJO LIMA

**PARTICULARIDADES DA ANESTESIA PARA TRATAMENTO
ODONTOLÓGICO EM CÃES E GATOS: REVISÃO DE
LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso de
graduação em Medicina Veterinária
apresentado junto à Faculdade de
Agronomia e Medicina Veterinária
da Universidade de Brasília.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Miyasaka de Almeida

BRASÍLIA – DF
MAIO/ 2022

Ficha Catalográfica

dL732p de Araújo Lima, Marcela
Particularidades da anestesia para tratamento
odontológico em cães e gatos: revisão de literatura /
Marcela de Araújo Lima; orientador Ricardo Miyasaka de
Almeida. -- Brasília, 2022.
53 p.

Monografia (Graduação - Medicina Veterinária) --
Universidade de Brasília, 2022.

1. Anestesia. 2. Odontologia Veterinária. 3. Bloqueios
locais. 4. Cães e Gatos. I. Miyasaka de Almeida, Ricardo,
orient. II. Título.

Cessão de Direitos

Nome do Autor: Marcela de Araújo Lima

Título do Trabalho de Conclusão de Curso: Particularidades da anestesia para tratamento odontológico em cães e gatos: revisão de literatura

Ano: 2022

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação por nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Marcela de Araújo Lima

Marcela de Araújo Lima

DEDICATÓRIA

a Lala

“todo mundo tem dentro de si um fragmento de boas notícias. a boa notícia é que você não sabe quão extraordinário você pode ser! o quanto pode amar! o que pode executar! e qual é o seu potencial!”

Anne Frank

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. ETIOLOGIA E CONTROLE DA DOR.....	2
3. ANESTESIA EM PROCEDIMENTO ODONTOLÓGICO	4
4. ANESTÉSICOS GERAIS	5
4.1 ANESTÉSICOS INJETÁVEIS	5
4.1.1 PROPOFOL.....	5
4.2 ANESTÉSICOS INALATÓRIOS	6
4.2.1 ISOFLUORANO	7
4.2.2 SEVOFLUORANO.....	8
5. ANESTÉSICOS LOCAIS.....	9
5.1 LIDOCAÍNA	10
5.2 BUPIVACAÍNA.....	10
5.3 ROPIVACAÍNA	11
6. BLOQUEIOS ANESTÉSICOS LOCAIS.....	13
6.1 NERVO ALVEOLAR INFERIOR	14
6.2 NERVO MENTONIANO	17
6.3 NERVO MAXILAR	19
6.4 NERVO INFRA-ORBITÁRIO.....	23
7. MANEJO PÓS-OPERATÓRIO	25
8. COMPLICAÇÕES	27
8.1 USO DE ABRE - BOCA	27
8.2 ASPIRAÇÃO.....	29
8.3 HIPOTERMIA	30
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
10. REFERÊNCIAS	33

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1- Técnicas odontológicas e exigências anestésicas necessárias.....	5
FIGURA 2- Ramificações do nervo maxilar em crânio de cachorro.....	15
FIGURA 3- Ramificações do nervo mandibular em crânio de cachorro.	15
FIGURA 4 - Localização do bloqueio do nervo alveolar inferior, por via percutânea, em cão e gato, respectivamente.	16
FIGURA 5 - Localização do bloqueio do nervo alveolar inferior em felino.	17
FIGURA 6 - Localização do bloqueio do nervo alveolar inferior em cão.	17
FIGURA 7 - Localização do bloqueio do nervo mentoniano em felino.	19
FIGURA 8 - Localização do bloqueio do nervo mentoniano em cão.	20
FIGURA 9 - Localização do bloqueio do nervo maxilar, via intraoral, em felino.....	21
FIGURA 10 - Localização do bloqueio do nervo maxilar, via intraoral, em cão.	21
FIGURA 11 - Localização do bloqueio do nervo maxilar, via intraoral, em cão e gato, respectivamente.....	22
FIGURA 12 - Localização do bloqueio do nervo maxilar, por via transorbital, em cão.....	22
FIGURA 13- Localização do bloqueio do nervo maxilar, por via infra-orbitária, em cão.....	23
FIGURA 14 - Localização do bloqueio do nervo maxilar, via transcutânea, em cão e gato, respectivamente.	24
FIGURA 15 - Localização do bloqueio do nervo infra-orbitário em felino.	25
FIGURA 16 - Principais fármacos utilizados no manejo pós-operatório.....	27
FIGURA 17 - Compressão da artéria maxilar durante abertura total da boca de gato.	29
FIGURA 18 - Fluxo sanguíneo, em gato, com a boca fechada.....	30

FIGURA 19 - Fluxo sanguíneo, em gato, com a boca aberta.30

RESUMO

No Brasil, a odontologia veterinária é vista em grande ascendência, alinhada à garantia da promoção de saúde, qualidade de vida e longevidade para os pequenos animais. As doenças que podem acometer a cavidade oral são diversas, conseqüentemente, as técnicas e variedades de procedimentos cirúrgicos para resolução e tratamento de eventuais patologias têm sido ampliadas, assim como, a realização de profilaxias dentárias. De forma concomitante, o bem-estar é preconizado pelos tutores e pelos profissionais e, para viabilizá-lo, é basilar que o estresse seja evitado e haja o controle eficaz da dor. Ademais, considerando que os animais não são cooperativos para o tratamento odontológico sem o emprego de contenção química, o manejo anestésico torna-se essencial e crucial para o sucesso do procedimento. Nesta revisão, foram descritos os fármacos disponíveis para adequada anestesia e analgesia, as diferentes técnicas de bloqueios anestésicos locais e as possíveis complicações que podem ocorrer durante o procedimento anestésico. O trabalho, de forma concisa, aponta informações sobre as considerações presentes na anestesia para tratamento odontológico em cães e gatos.

Palavras chave: anestesia; bloqueio local; odontologia veterinária; cães; gatos.

ABSTRACT

In Brazil, veterinary dentistry is seen to be on the rise, aligned with ensuring the promotion of health, quality of life, and longevity for small animals. The diseases that can affect the oral cavity are diverse, consequently, the techniques and variety of surgical procedures to solve and treat potential pathologies have been expanded, as well as the use of prophylaxis. At the same time, both owners and professionals advocate the animal's well-being, and to make this possible, stress must be avoided, and pain must be effectively controlled. Furthermore, considering that animals do not respond well to dental treatment without the use of chemical restraints, anesthesia management becomes essential for the success of any procedure. In this review, the drugs available for using anesthesia and analgesia adequately, the different local anesthetic nerve block techniques, and the possible complications that may occur during an anesthetic procedure were described. This paper concisely highlights information about the considerations present whenever professionals perform dental treatment in dogs and cats and use anesthesia.

Key words: anesthesia; local nerve block; veterinary dentistry; dogs; cats.

1. INTRODUÇÃO

Cada vez mais os tutores têm procurado os mesmos cuidados que se têm com eles próprios para os seus animais de estimação. Tal fato se dá pela mudança da definição de núcleo familiar (ROCHETTE, 2005). Os casos e intervenções para tratamento de patologias na cavidade oral são muito relatados, o que resultou no crescimento vertiginoso da especialidade de odontologia veterinária no país (JACOBINA, 2012). Para a obtenção de ótima qualidade de vida e melhoria da saúde, é necessário o cuidado com a saúde bucal. A negligência com o diagnóstico e tratamento de doenças orais propiciam a dor e outras afecções locais e sistêmicas (HOLMSTROM et al., 2013). É possível o comprometimento de órgãos vitais, como fígado, coração e rins (SANTOS et al., 2012).

As afecções que acometem a cavidade oral podem ser subdivididas de acordo com a área comprometida, sendo que os dentes e outros tecidos adjacentes, ou o aparato periodontal, podem ser afetados (LOGAN, 2006). Diversas alterações como fratura dentária, reabsorção dentária, persistência de dente decíduo, neoplasias, ausências dentárias, gengivoestomatites linfoplasmocíticas, entre outros, são observadas (NIEMIEC, 2008a). A doença periodontal é uma afecção comum e a principal causa de perda dentária entre os animais de companhia (LOGAN, 2006; DIAS et al., 2008; ACCIOLY et al., 2019), com a incidência de 70% em gatos e 80% nos cães, sendo que em ambas as espécies com somente dois anos de idade (NIEMIEC, 2008b).

Os ramos possíveis dentro da odontologia veterinária podem ser endodontia, ortodontia e o tratamento periodontal. Na endodontia é focado nas patologias e posterior tratamento do canal dentário, na ortodontia enfatiza a correção da má oclusão dentária, já o tratamento periodontal visa a correção da periodontite (HOLMSTROM et al., 2013).

Segundo Holmstrom et al. (2013), para que se possa proporcionar o melhor atendimento possível ao paciente, com diagnóstico acurado e tratamento completo, é necessário que o paciente esteja sob anestesia com a devida monitoração para a redução do estresse. De acordo com Johnston e Menzies (2018), a anestesia apropriada requer planejamento da indução, manutenção e

recuperação de acordo com cada paciente, assim, a escolha do protocolo anestésico não deve ser generalista, sendo dependente de vários fatores como a idade, espécie, escore corporal, comportamento e personalidade, condição de saúde, gravidade do caso, tempo de procedimento e conhecimento do anestesista acerca dos fármacos disponíveis (JACOBINA, 2012; LUCZINSKI, 2020).

A técnica de anestesia geral, quando utilizada isoladamente, não propicia a analgesia necessária para evitar a sensibilização dos neurônios da medula espinhal e, conseqüentemente, a hiperalgesia pós-operatória (FANTONI & MASTROCINQUE, 2002). É retratado que, em tratamentos odontológicos, a dor provocada é classificada como pequena a moderada, no entanto, nos casos que envolvem câncer, múltiplas extrações, estomatites e reparações de fraturas, a intensidade da dor seja estimada de moderada a severa. Sendo assim, torna-se inevitável o uso de analgesia preemptiva e bloqueios locais como forma de controle da dor durante os períodos transoperatório e pós-operatório, pois o tratamento analgésico adequado favorece uma recuperação mais rápida e, conseqüentemente, a alta antecipada (ROCHETTE, 2005).

2. ETIOLOGIA E CONTROLE DA DOR

A anestesia, pela etimologia da palavra, insensibilidade, do grego *anaesthesia*, é o termo utilizado para descrever a perda da sensação de qualquer ou toda parte do corpo (TRANQUILLI & GRIMM, 2017). É de responsabilidade, também, o manejo de dor, que consiste no uso de fármacos denominados analgésicos, termo que significa ausência de dor (ASKITOPOULOU et al., 2000).

Dor é uma experiência individual e única, que trata de uma experiência emocional ou sensorial desagradável associada a uma lesão real ou potencial do tecido (TRINDADE et al., 2013). Possui influência no estado de saúde do paciente e torna o processo de cicatrização mais lento, devido à ativação de uma série de respostas neuroendócrinas. Portanto, a sua eliminação é crucial nos pacientes que se recuperam de procedimentos cirúrgicos ou em condições de enfermidade (ALEIXO & TUDURY, 2005).

Em caso da doença periodontal é difícil ter a demonstração de dor pelos animais (GIOSO, 2007), entretanto, com o decorrer da afecção não tratada, os pacientes, afetados de forma severa, começam a relutar em comer e beber (BORGES, 2018). Em outro tipo de afecção, foi observado por Daleck et al. (2002), no caso clínico de osteossarcoma na região oral, foram disfagia, resistência a abrir a boca, edema e hiperestesia.

A fisiopatologia para o processo da dor ocorre em cinco etapas que são transdução, transmissão, modulação, projeção e percepção. Sucintamente, o impulso elétrico, gerado a partir da conversão do estímulo nocivo em nociceptores, é transmitido ao corno dorsal da medula espinhal através dos gânglios da raiz dorsal. Posteriormente, os impulsos são enviados para o córtex cerebral, fato que dá origem à percepção da dor pelo paciente que encontra consciente (ROCHETTE, 2005; WOODWARD, 2008).

Na odontologia, nota-se que o estímulo para o processo doloroso pode acontecer de duas formas: pela estimulação direta da cavidade oral, ou pela resposta inflamatória provocada pelo procedimento cirúrgico. Os mediadores inflamatórios causam hiperalgesia e sensibilização periférica, por meio da diminuição do limiar de impulso nas terminações nervosas sensoriais. A classe de fibras C, polimodais e amielínicas, exerce atividade quando submetido à

estimulação extrema ou quando sensibilizados por efeitos da inflamação local (ROCHETTE, 2005; KLAUMANN et al., 2008).

A nocicepção pode desenvolver neuroplasticidade, em que ocorre o aumento da magnitude da sensação de dor e propicia a geração de dor crônica. Esse fato deve-se pelas alterações nos mecanismos de condução e percepção dos impulsos. A dor crônica consiste na sensação, de forma espontânea ou gerada por estímulo externo, em amplitude e duração exagerada, persistindo por período longo, maior que três a seis meses. O estabelecimento da dor crônica impacta na qualidade de vida do paciente e afeta na resposta às terapias analgésicas comumente empregadas (KLAUMANN et al., 2008).

Com o intuito de promover menor estresse ao animal e ao tutor, é crucial o manejo adequado do paciente. Para tanto, a incorporação de anestesia e analgesia de forma multimodal e preemptiva é benéfico para o paciente, tutor e médico veterinário (ROCHETTE, 2005).

3. ANESTESIA EM PROCEDIMENTO ODONTOLÓGICO

Os animais domésticos são pacientes não colaborativos para realização de tratamento odontológico, seja pelo comportamento natural das espécies, quanto pela presença do estímulo doloroso gerado pelas extrações dentárias, limpeza da porção subgingival e manipulação de instrumentos (SILVA et al., 2006). Desse modo, é visto que a técnica anestésica é necessária para proporcionar condições adequadas para que o profissional exerça seu trabalho, além de promover bem-estar animal por meio dos efeitos hipnóticos, amnésicos, analgésicos e miorelaxantes, além da proteção das vias aéreas (SILVA et al., 2006).

Entretanto, a odontologia livre de anestesia tem sido uma prática defendida por leigos e alguns veterinários. O Colégio Americano de Anestesia e Analgesia Veterinária, Associação Veterinária Australiana e a Associação Americana de Medicina Veterinária se opõem veementemente a essa prática, visto que contraria o bem-estar animal, tendo em vista o estresse imposto ao animal e a presença de estímulos dolorosos (HOLMSTROM, 2012).

TÉCNICA ODONTOLÓGICA	ANESTESIA/SEDAÇÃO	EXIGÊNCIA ANALGÉSICA
Radiografia	Sedação profunda ou anestesia geral	Nenhuma
Gengivectomia e biópsia gengival	Sedação profunda ou anestesia geral	Anestesia local tópica, ou bloqueio local e analgésico para dor leve.
Profilaxia dental	Anestesia geral	Nenhuma
Extrações menores, pequenos retalhos, curetagem, remoção óssea	Anestesia geral	Bloqueio local, e analgesia sistêmica, com fármacos para dor leve.
Tratamento de canal	Anestesia geral	Bloqueio local, e analgesia sistêmica para dor moderada
Mandibulectomia, fraturas mandibulares, e maxilectomia	Anestesia geral	Bloqueio local, e analgesia sistêmica para dor severa.

FIGURA 1: Técnicas odontológicas e exigências anestésicas necessárias.

Fonte: Arquivo pessoal Marcello Roza

4. ANESTÉSICOS GERAIS

4.1 ANESTÉSICOS INJETÁVEIS

Com o intuito da perda rápida de consciência, os fármacos injetáveis intravenosos têm sido utilizados como indutores da anestesia, podendo ser aplicados de forma isolada em procedimentos curtos, para manutenção ou promoção de sedação. Entre os fármacos rotineiramente empregados, podem ser listados o propofol e o etomidato (JOHNSTON & MENZIES, 2018). Entretanto, o propofol continua sendo o anestésico hipnótico mais utilizado na Medicina Veterinária (OLIVEIRA et al., 2007), portanto, melhor elucidado posteriormente.

Para que se tenha o anestésico indutor ideal, é requerido uma série de características como lipossolubilidade, potência e ampla margem de segurança, estabilidade diante de calor e luz, prazo de validade prolongado, efeito de curta duração, grau adequado de relaxamento muscular e proteção neurovegetativa. No entanto, ainda é necessária a avaliação do médico acerca do paciente e dos fármacos a serem utilizados, tendo em vista que não há fármacos que abrangem todas essas características (BERRY, 2017).

4.1.1 PROPOFOL

O propofol é um anestésico geral não barbitúrico, de curta duração e rápida metabolização, com efeitos sedativo e hipnótico (SAMS et al., 2008), utilizado nos procedimentos anestésicos como agente indutor e de manutenção, por meio de bolus ou infusão contínua (MORGAN & LEGGE, 1989 e DENEUCHE & DESBOIS, 1999). Composto por emulsão aquosa contendo óleo de soja e propofol (10mg/mL), glicerol e fosfolípido de ovo purificado, apresenta estabilidade em temperatura ambiente, entretanto, é recomendado seu descarte após seis horas, visto que se trata de uma solução com alto potencial de cultivo bacteriano (GLOWASKI & WETMORE, 1999; FANTONI et al., 2017b).

O propofol é um fármaco de grande utilidade para pacientes que devem retornar para casa assim que o procedimento é finalizado, em virtude da recuperação rápida (PAULA et al., 2010). Glowaski e Wetmore (1999) citam que a qualidade de recuperação é superior ao demais fármacos utilizados na indução anestésica, além da segurança da administração em pacientes com problemas renais ou hepáticos. Suas propriedades de rápida duração e indução e recuperação com menor risco de estado excitatório estão entre os principais benefícios (MUIR & GADAWSKI, 1998).

Entretanto, a farmacocinética desse anestésico no organismo dos felinos é diferente do que ocorre nos cães, porém, devido a pouca informação, muito do conhecimento é extrapolado entre as espécies. Os gatos também possuem a biotransformação hepática dos fenóis de forma lenta, portanto a recuperação ocorre de maneira mais prolongada (OLIVEIRA et al., 2007). Muir e Gadawski (1998) relataram sobre o efeito adverso, em ambas espécies, de maior importância na aplicação intravenosa do propofol, que consiste na depressão do sistema respiratório. Oliveira et al. (2007) explana que a incidência e duração do efeito causado no sistema respiratório é dependente da dose, fármacos utilizados concomitantemente e velocidade de aplicação.

4.2 ANESTÉSICOS INALATÓRIOS

Anestésicos inalatórios são abundantemente utilizados para manutenção anestésica nas medicinas humana e veterinária (FIGUEIREDO et al., 2021). Na medicina veterinária, há vários anestésicos inalatórios disponíveis para uso, como óxido nitroso, enrofluorano, sevofluorano, halotano, desfluorano e isofluorano (ANDRADE et al., 2008), dentre os quais, o sevofluorano e o desfluorano são os mais modernos (FANTONI et al., 2017a). O sevofluorano já é amplamente utilizado na medicina veterinária, em pequenos e grandes animais, mas o isofluorano continua sendo o mais empregado (NATALINI, 2001), portanto serão melhor elucidados posteriormente.

A administração é por via pulmonar, assim, o anestésico é difundido passivamente para sistema nervoso central por meio do sangue arterial que está

em contato com ar alveolar saturado pelo fármaco (FANTONI et al., 2017a). O parâmetro utilizado para mensurar a potência e, de forma prática, dosar a quantidade de fármaco inalado, é chamado de concentração alveolar mínima (JOHNSTON & MENZIES, 2018).

A anestesia inalatória proporciona um controle facilitado do plano anestésico, com rapidez para indução e recuperação e, apresenta biotransformação hepática extremamente reduzida, fatores mais vantajosos quando comparados à anestesia injetável (ANDRADE et al., 2008).

Entre as limitações observadas, são evidenciadas a necessidade de equipamentos para a realização dessa modalidade de anestesia, além de alterações que ocorrem na fisiologia do paciente, fato que ocorre com todos os fármacos anestésicos, mas os anestésicos inalatórios são notáveis as mudanças relacionadas ao sistema cardiovascular (OLIVA & SANTOS, 2019).

4.2.1 ISOFLUORANO

O isofluorano possui potência mediana, indução rápida, baixa biotransformação e é recomendado para pacientes de risco, visto que as alterações fisiológicas são menores quando comparado com os demais halogenados (OLIVA & SANTOS, 2019). Possui estabilidade físicoquímica, em virtude da não oxidação de forma espontânea ou decomposição quando em contato com cal sodada ou luz ultravioleta (NOCITE, 1987).

O composto possui solubilidade baixa, fato que propicia a recuperação da anestesia com mais velocidade, portanto, as funções cardiorrespiratórias e neuromuscular, assim como a consciência, são retornadas ao estado fisiológico normal com mais rapidez em relação aos anestésicos injetáveis. Tal característica é benéfica às funções hepáticas e renal, devido à sua rápida eliminação do organismo, fato que impede sua biodegradação e produção de metabólitos nocivos (DAVISON et al., 1975; EGER, 1981).

O isofluorano não exerce depressão acentuada dos barorreflexos, o que está associado à elevação da frequência cardíaca (SKOVSTED & SAPTHAVICHAIKUL, 1977). Provoca redução da resistência vascular sistêmica e,

conseqüentemente, reduz a pressão arterial e o trabalho do miocárdio (EGER, 1981). Assim como os demais anestésicos inalatórios, o isofluorano é um depressor do sistema respiratório (FOURCADE et al., 1971).

4.2.2 SEVOFLUORANO

O sevofluorano é um anestésico inalatório de potência média. Estipula-se que menos de 5% do fármaco que é captado consegue ser biotransformado, e os produtos gerados são eliminados na urina (FANTONI et al., 2017a; OLIVA & SANTOS, 2019). Assim como isofluorano, trata de um anestésico não inflamável (CARREGARO & LUNA, 2012).

Entre seus benefícios, é mencionado por Oliva e Santos (2019), que possui uma rápida recuperação e indução, devido ao seu coeficiente de solubilidade ser baixo. Em razão do odor não pungente, causar menor grau de irritação das vias aéreas e menor indução do reflexo de tosse, esse anestésico pode ser utilizado como indutor da anestesia geral sem acarretar grande estresse ao paciente (RUIZ NETO & MESSIAS, 1999; NATALINI, 2001).

Quando comparado ao isofluorano, o sevofluorano, a depender da dose, produz efeito depressor do sistema respiratório e cardiovascular de intensidade semelhante (RUIZ NETO & MESSIAS, 1999; OLIVA & SANTOS, 2019).

5. ANESTÉSICOS LOCAIS

Em 1860, Albert Niemann isolou a cocaína de folhas da *Erythroxylon coca*, alcaloide que foi considerado o primeiro anestésico local com valor clínico (MARTINS, 2010a; GALLACCI et al., 2012), todavia, somente em 1884 que o alcaloide foi utilizado, por Carl Koller, como anestésico de forma tópica no olho. (MARTINS, 2010a). Os anestésicos locais agem bloqueando a sensação de dor, ou seja, provocam a inibição reversível da condução dos impulsos nervosos pelo axônio (GALLACCI et al., 2012). O mecanismo de ação está relacionado ao impedimento da despolarização da membrana e consequente condução nervosa por meio do bloqueio de canais de sódio (Na^+) (FOZZARD et al., 2005).

Os anestésicos locais consistem em bases fracas compostas por uma cadeia intermediária, um grupo lipofílico e um grupo hidrofílico. A cadeia intermediária pode ser formada por um éster ou uma amida, assim, (GALLACCI et al., 2012) esses fármacos podem ser classificados em duas categorias, os aminoésteres, representados pela procaína, cloroprocaína, tetracaína e cocaína e as aminoamidas, tendo a lidocaína, a bupivacaína, a ropivacaína e a prilocaína como exemplares (MALAMED, 2021).

Cortopassi et al. (2021) e Gallacci et al. (2012) relataram que a forma ionizada consiste na configuração responsável pelo efeito anestésico, enquanto que a forma não ionizada (base livre) é responsável pela penetração gradativa nas membranas celulares. O fármaco é tamponado pelos sistemas tampão teciduais ao ser injetado no organismo, propiciando a maior disponibilidade da forma não ionizada para que seja possível permear pelas barreiras celulares. No interior do neurônio, o pH mais ácido possibilita a retomada da forma ionizada, configuração que torna capaz a interação com o canal de Na^+ e resulta no efeito anestésico almejado (CORTOPASSI et al., 2021). É visto que o pH exerce influência na efetividade do anestésico local, fato que se mostra importante na clínica, visto que o processo inflamatório provoca a diminuição do pH tecidual. A redução do pH extracelular diminui a proporção de anestésico em sua base lipofílica livre e, desta forma, a capacidade dos anestésicos locais em atravessar a bainha nervosa e a membrana celular, o que prejudica sua efetividade. Assim sendo, é visto que a área

inflamada se torna resistente à ação do anestésico local (PARISE et al., 2017; GALLACCI et al., 2012; MALAMED, 2021).

Na odontologia veterinária, os anestésicos locais mais utilizados são a lidocaína e a bupivacaína, dependendo do tempo de ação almejado, visto que a bupivacaína age por um período mais prolongado (GRACIS, 2013). Ademais, a ropivacaína tem seu uso em ascensão na odontologia veterinária, em razão do período hábil e de latência semelhantes ao da bupivacaína e menor toxicidade cardíaca e no sistema nervoso central (PIGNONE, 2009).

5.1 LIDOCAÍNA

A lidocaína é um anestésico local do tipo amida, com biotransformação hepática e excreção renal (ORLANDO et al., 2004). Possui período hábil de aproximadamente uma hora, entretanto, pode ser prolongado com a associação de epinefrina. A sua apresentação comercial é vista em concentrações diferentes do fármaco (LIU & JOSEPH, 2006).

Trata de um fármaco com ampla utilidade, sendo administrado para bloqueios nervosos periféricos, neuraxiais, infiltrativos e tópicos (GARCIA, 2017). Butterworth e Strichartz (1990) e Hahnenkamp (2002) relataram a administração intravenosa e consequente promoção de atividade analgésica perioperatória, antiarrítmica e redução do requerimento de fármacos anestésicos.

Nos estudos de MUIR III et al. (2003) e Pypendop e Ilkiw (2005), a aplicação intravenosa de lidocaína reduziu o requerimento de anestésico inalatório em cães e gatos. A lidocaína também pode ser utilizada no tratamento e proteção contra arritmias ventriculares (ORLANDO et al., 2004). Entretanto, sua aplicação pode acarretar em possíveis efeitos adversos como ansiedade, vocalização, defecação, vômito, desorientação, convulsões e depressão cardiorrespiratória (WILCKE, 1983).

5.2 BUPIVACAÍNA

A bupivacaína é outra alternativa de anestésico local para realização de bloqueios e infiltrações anestésicas (MOORE, 1984). Ademais, pode ser associada a anti-inflamatórios e opioides com o intuito de promover analgesia prolongada no período pós-operatório (KAURICH et al., 1997 e LANTZ, 2003).

A sua estrutura química é bastante similar à da mepivacaína, tendo, como distinção, a presença de quatro carbonos, característica do grupo butil, ao invés de somente um carbono, nominado como metil. Este aspecto promove o aumento da potência e duração anestésicas da bupivacaína (ÅBERG et al., 1977). A bupivacaína é três a quatro vezes mais potente quando comparada à lidocaína e apresenta tempo de duração mais longo, de duas a quatro horas (MASSONE, 2019). Todavia, sua administração tem que ser realizada com antecedência, variando de cinco a dez minutos, a radiografias intra-orais e demais manuseios que não apresentem estímulo doloroso, em razão do período de latência mais prolongado (ROCHETTE, 2001; BECKMAN, 2007; LOPES & GIOSO, 2007 e O'MORROW, 2010).

A injeção acidental do fármaco pode acarretar graves consequências ao sistema cardiovascular, tais como arritmias cardíacas, fibrilação ventricular e bloqueio atrioventricular (CORTOPASSI et al., 2021). A bupivacaína diminui a velocidade de despolarização e inibe o metabolismo energético através da ligação aos canais de sódio de forma rápida e recuperação lenta. Tal fato diminui a resistência vascular sistêmica e a contratilidade do miocárdio, podendo induzir choque circulatório (SIMONETTI et al., 1990).

5.3 ROPIVACAÍNA

A ropivacaína pertence ao grupo amida, é estruturalmente relacionada com a mepivacaína e bupivacaína, e é comercializada na forma do seu enantiômero S, no intuito de reduzir sua cardiotoxicidade. Possui efeito vasoconstritor intrínseco, promovendo menor absorção a partir do local de injeção (MILKEN et al., 2006; GARCIA, 2017).

Quando comparada à bupivacaína, possui menores cardiotoxicidade e neurotoxicidade (MASSONE, 2019; CORTOPASSI et al., 2021). A ropivacaína e a bupivacaína são anestésicos de longa duração, fato que pode ser favorável

dependendo do procedimento, pois sua ação pode durar até o período pós-cirúrgico, fornecendo analgesia e propiciando recuperação mais branda e rápida (GRACIS, 2013).

6. BLOQUEIOS ANESTÉSICOS LOCAIS

É notável o crescimento do uso da técnica de anestesia local concomitante ao emprego da anestesia geral para a realização de procedimentos odontológicos em animais (LOPES & GIOSO, 2007). Os bloqueios dos nervos alveolar inferior, mentoniano, maxilar e infra-orbitário são os mais frequentemente utilizados para insensibilização da região oral de cães e gatos (FIGURAS 1 e 2) (HOLMSTROM, 1998 e LOPES & GIOSO, 2007).

Os fármacos anestésicos injetáveis são utilizados com muita frequência em tratamentos odontológicos, em virtude de que é inadmissível a submissão dos pacientes a intervenções odontológicas sem o manejo correto da dor e maior conforto possível (SCHULMAN & STRICHARTZ, 2014). Ao contrário do que é visto na anestesia geral, a qual ocasiona a inconsciência e bloqueio apenas da percepção da dor, a anestesia local age através do impedimento da transmissão dos impulsos nocivos (GAYNOR & MAMA, 2009).

Os benefícios obtidos pela utilização da anestesia local incluem analgesia trans e pós-operatória e a redução da dose de anestésicos gerais, o que promove planos anestésicos mais superficiais e estáveis, diminui os efeitos adversos dos anestésicos gerais e promove recuperação mais rápida (HOLMSTROM, 1998; GROSS et al., 1997 e WOODWARD, 2008).

Na odontologia veterinária há recomendações acerca de volumes e doses ministradas dos anestésicos locais, tendo variações de acordo com cada autor. O'morrow (2010) recomenda que a dose máxima de lidocaína para cães seja de 5 a 6 mg/kg e para felinos seja de 1 a 3 mg/kg. Em relação a bupivacaína, tendo em vista que é o fármaco de maior toxicidade, a dose máxima é de 2 mg/kg, com volume, para cães, de 0,1 a 0,5 mL por bloqueio, e em gatos de 0,1 a 0,3 mL por bloqueio. No estudo feito por Lopes e Gioso (2007), foi indicado o uso de lidocaína com dose de até 5 mg/kg para cães e 1 mg/kg para gatos, ao colocar em evidência a bupivacaína, houve concordância em relação aos volumes propostos pelo autor supracitado. Foi indicada a dose de 0,5 a 2 mg/kg da ropivacaína.

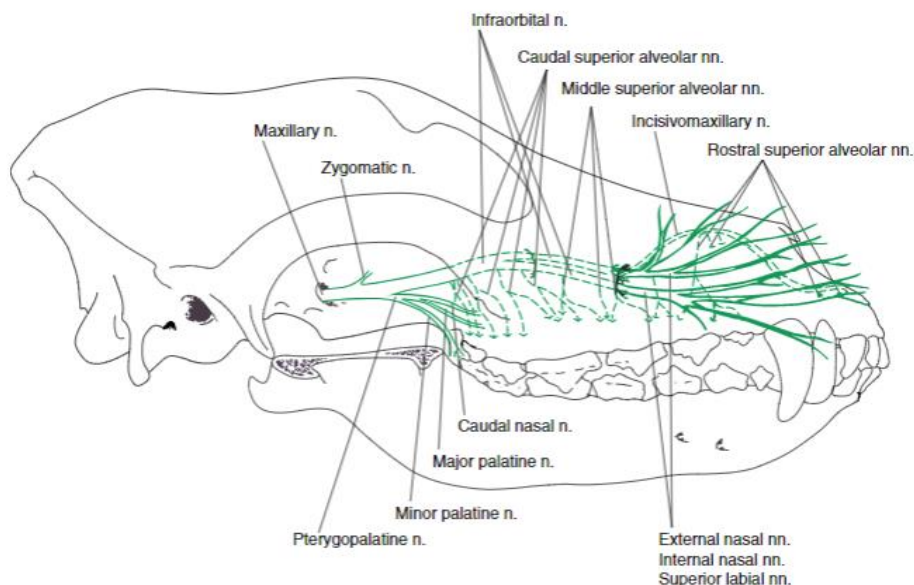


FIGURA 2- Ramificações do nervo maxilar em crânio de cachorro.

Fonte: CAMPOY, L.& READ, M. R. (2013)

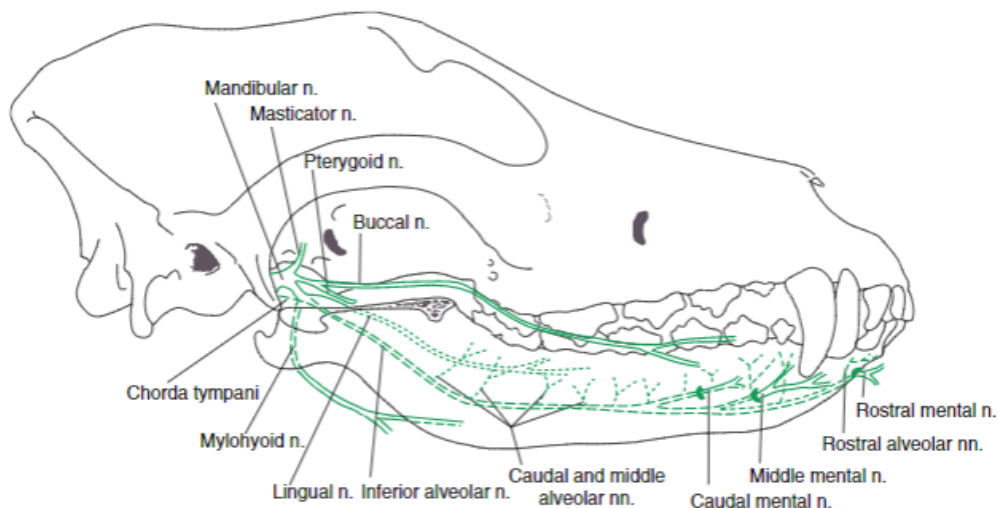


FIGURA 3- Ramificações do nervo mandibular em crânio de cachorro.

Fonte: CAMPOY, L.& READ, M. R. (2013)

6.1 NERVO ALVEOLAR INFERIOR

O bloqueio do nervo alveolar inferior, comumente chamado de bloqueio do nervo mandibular ou pterigo-mandibular (LOPES & GIOSO, 2007), abrange ipsilateralmente o osso mandibular, os dentes, o assoalho da cavidade oral e componentes da arcada inferior até a linha média, sendo englobados os tecidos moles adjacentes e parte da língua. Trata-se de uma técnica anestésica

recomendada para extrações dentárias múltiplas e mandibulectomias (ROCHETTE, 2001; BECKMAN & LEGENDRE, 2002). O volume necessário de anestésico local varia entre 0,05 a 0,1mL/kg (KLAUMANN, 2013).

O forame onde se localiza este nervo pode ser palpado pelo interior da cavidade oral na maioria dos cães (REUSS-LAMKY, 2007). A localização é na face medial do ramo horizontal da mandíbula em cães e gatos. Nos gatos, mais especificamente, a partir da identificação do processo angular da mandíbula e do último dente molar, é estimado que o forame esteja na distância média entre esses dois pontos (JACOBINA, 2014; LUCZINSKI, 2020), enquanto que no cão, o forame se encontra distal ao último molar. A partir de uma linha imaginária entre o processo angular da mandíbula e o bordo dorsal da mandíbula, o forame está mais rostral e ventral ao ponto médio desta linha (BECKMAN & LEGENDRE, 2002; LANTZ, 2003; REUSS-LAMKY, 2007; JACOBINA, 2014).

Como relatado por Reuss-Lamky (2007) e O'morrow (2010), o bloqueio do nervo alveolar inferior pode ser por via percutânea ou intraoral. A administração do fármaco por via percutânea é feita na face medial da mandíbula, inserindo-se a agulha perpendicularmente à borda ventral da mandíbula, cranialmente ao processo angular (FIGURA 3) (O'MORROW, 2010).



FIGURA 4- Localização do bloqueio do nervo alveolar inferior, por via percutânea, em cão e gato, respectivamente.

Fonte: Campoy & Read (2013)

Para o bloqueio anestésico por via intraoral, a boca do paciente é mantida aberta e a língua é deslocada para o lado oposto. A seringa é inserida caudalmente ao último dente molar e avançada pela mucosa da região mandibular, na direção do processo angular da mandíbula (FIGURAS 4 e 5) (GRACIS, 2013).

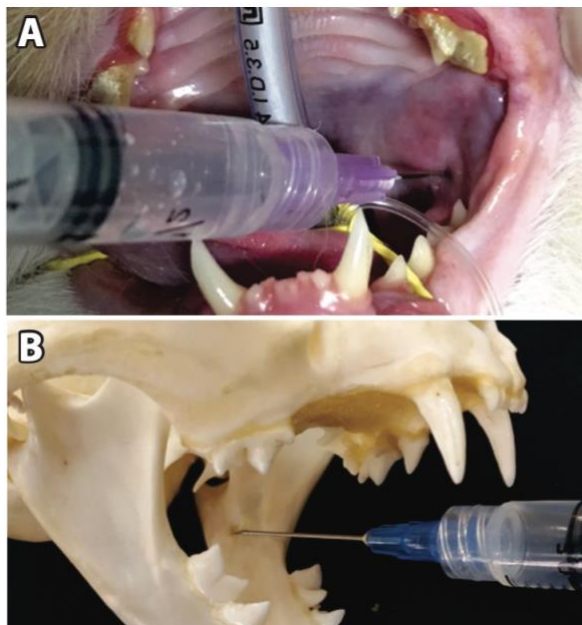


FIGURA 5 - Localização do bloqueio do nervo alveolar inferior em felino. Localização do bloqueio do nervo alveolar inferior em felino.
Fonte: Luczinski (2020)



FIGURA 6- Localização do bloqueio do nervo alveolar inferior em cão.
Fonte: Arquivo Pessoal cedido por Marcello Roza (2018)

De acordo com Holmstrom et al. (1998), a deposição do anestésico local é realizada ao redor do forame, visto que a entrada no mesmo não é possível. Todavia, segundo estudos radiográficos realizados com auxílio de corantes, há uma difusão do fármaco capaz de abranger área considerável ao redor do ponto de infusão, assim, a injeção diretamente no forame não é crucial (BECKMAN, 2007).

O nervo mandibular possui diversas ramificações, dentre elas, o lingual. Devido a essa disposição anatômica, é admissível que ocorra a dessensibilização

da língua juntamente com demais estruturas albergadas pela anestesia do nervo alveolar inferior (LANTZ, 2003; LOPES & GIOSO, 2007; REUSS-LAMKY, 2007). Apesar de incomum, este fato pode tornar uma complicação no período pós-operatório, devido à mastigação da língua (BECKMAN, 2007). Além dessa complicação, pode ocorrer a anestesia do nervo facial, culminando na paralisia facial de caráter transitório, ou a injeção intramuscular provocando o trismo, em razão da dessensibilização do músculo pterigoideo medial (LOPES & GIOSO, 2007).

Silva et al. (2006) demonstraram a eficácia da lidocaína a 2% na realização do bloqueio do nervo alveolar inferior. Foi observada a variação do período de latência entre 5 a 15 minutos e a duração do bloqueio entre 90 a 180 minutos, sem a ocorrência de efeitos colaterais. Os autores sugerem que o êxito se deve à aplicação do fármaco no local preciso, mais próximo ao nervo alveolar inferior, e sua embebição completa. Avaliaram as variações das frequências cardíaca e respiratória.

Milken et al. (2006) relataram a anestesia do nervo alveolar inferior com ropivacaína a 0,5% em felinos. A ropivacaína proporcionou efeito anestésico durante 90 a 200 minutos em toda a região ipsilateral da mandíbula e reações adversas ou efeitos colaterais não foram observados.

Contrariamente aos resultados observados nos trabalhos supracitados, Aprea et al. (2011) relataram a ocorrência de depressão cardiovascular severa, episódios de bloqueio sinoatrial e alterações neurológicas cinco minutos após a administração de bupivacaína para o bloqueio mandibular, em felino de 12 anos que submetido ao procedimento odontológico com finalidade de retirada de tumor presente na cavidade oral. O trabalho sugere que a toxicidade da bupivacaína seja a causa para as alterações cardiovasculares e neurológicas apresentadas, devido a absorção rápida pelo sistema vascular, visto que, a presença de neoplasia propicia a neovascularização da área.

6.2 NERVO MENTONIANO

O nervo mentoniano encontra-se emergente no forame de mesmo nome, entretanto a localização do mesmo por meio da palpção dos acidentes ósseos é possível apenas em cães de grande porte e de difícil identificação em cães de raças pequenas e nos gatos (LANTZ, 2003; WOODWARD, 2008). Em vista disso, o emprego da radiografia intraoral, que antecede procedimentos odontológicos, auxilia na delimitação do forame e conseqüente planejamento para o acesso à inervação mentoniana (LANTZ, 2003; REUSS-LAMKY, 2007).

Os gatos possuem uma estrutura anatômica chamada de frênulo labial, a qual é utilizada como referência para a realização desse bloqueio. A partir da sua identificação, a seringa é posicionada rostralmente a essa estrutura e inserida no sentido caudal (FIGURA 6) (BECKMAN, 2007; WOODWARD, 2008). O'morrow (2010) relata o posicionamento, para injeção do anestésico, entre os dentes canino e terceiro pré-molar. Em cães, o forame é localizado próximo à raiz mesial do segundo pré-molar (FIGURA 7) (REUSS-LAMKY, 2007). A aplicação do anestésico é feita na direção rostrocaudal, exatamente após o frênulo, ventral à raiz mesial do dente segundo pré-molar (BECKMAN & LEGENDRE, 2002). Com o intuito de evitar possíveis traumas no nervo, é adequado que a injeção seja feita na submucosa (O'MORROW, 2010). O volume necessário de anestésico é de 0,05mL/kg, não é preciso volumes superiores a 1mL/kg (KLAUMANN, 2013).

Em relação a administração do fármaco, Beckman e Legendre (2002) e Lopes e Gioso (2007) explanam que a deposição do anestésico local deve ser executada lentamente, pois a injeção rápida provoca dor. O anestésico não deve atingir vasos sanguíneos, portanto, é adequado que seja certificado que não houve a punção vascular.

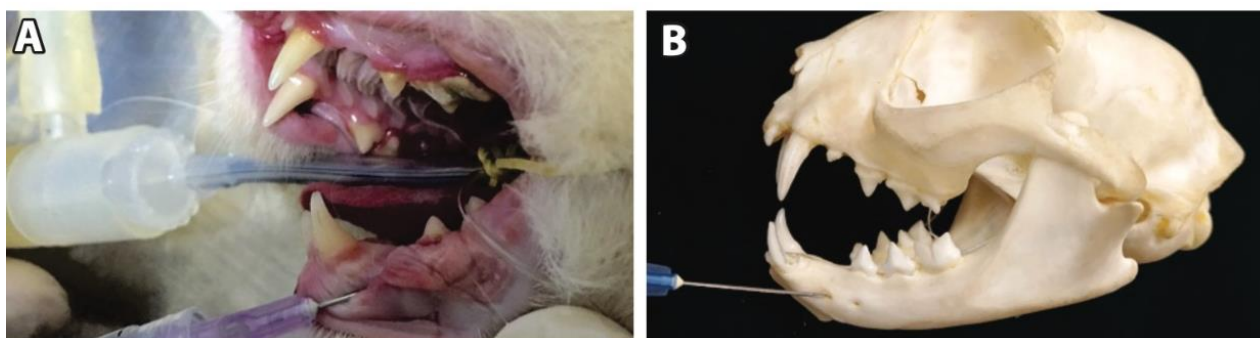


FIGURA 7 - Localização do bloqueio do nervo mentoniano em felino.
Fonte: Luczinski (2020)



FIGURA 8 - Localização do bloqueio do nervo mentoniano em cão.

Fonte: Arquivo Pessoal cedido por Marcello Roza (2018)

6.3 NERVO MAXILAR

O nervo maxilar apresenta diversas ramificações que constituem os nervos palatinos maior e menor, nervos maxilares alveolar caudal, médio e rostral, e nervo infra-orbitário. Caso a intenção do bloqueio seja a insensibilização de regiões mais rostrais, pode ser utilizada a abordagem infraorbitária (O'MORROW, 2010; CREMER et al., 2013). O bloqueio do nervo maxilar promove a anestesia completa da hemimaxila, que abrange o osso e todos os dentes ipsilaterais, palatos mole e duro e tecidos moles adjacentes, incluindo porção lateral da narina, lábio superior, pálpebra inferior e bochecha (CEDIEL et al., 1999; ROCHETTE, 2005; BECKMAN, 2007; WOODWARD, 2008). Para a realização desse bloqueio os volumes de anestésicos recomendados variam entre 0,05 e 0,1mL/Kg (KLAUMANN, 2013).

Para a realização desse bloqueio, são relatadas diversas abordagens distintas. O bloqueio intraoral é descrito por Gross et al. (1997) e Holmstrom et al. (1998), entretanto, outras abordagens foram descritas, através do forame infraorbitário, com utilização de cateter e de forma percutânea (VISCASILLAS et al., 2012), e por via transorbital (LANGTON & WALKER, 2016).

Para o bloqueio intraoral, utiliza-se como referência, o último molar. A agulha é inserida caudalmente a este dente e de forma centralizada, perpendicularmente ao palato, na junção ventrorostral do arco zigomático com a maxila, e avançada até a fossa pterigopalatina (FIGURAS 8, 9 e 10) (HOLMSTROM et al., 1998; BECKMAN & LEGENDRE, 2002; BECKMAN, 2007; REUSS-LAMKY, 2007; WOODWARD, 2008). Uma das maiores preocupações nessa abordagem é a inserção inadvertida da agulha na órbita do paciente (STILES et al., 2012).

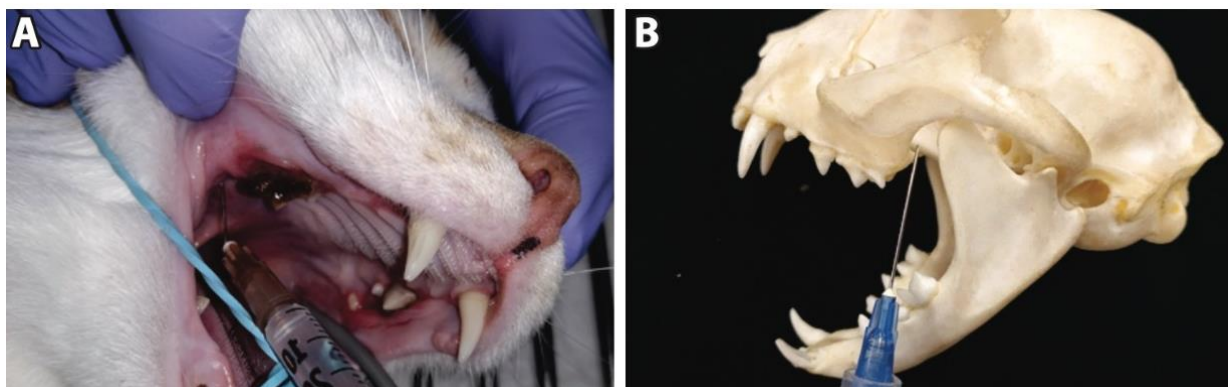


FIGURA 9 - Localização do bloqueio do nervo maxilar, via intraoral, em felino.

Fonte: Luczinski (2020)



FIGURA 10 - Localização do bloqueio do nervo maxilar, via intraoral, em cão.

Fonte: Arquivo Pessoal cedido por Marcello Roza (2018)

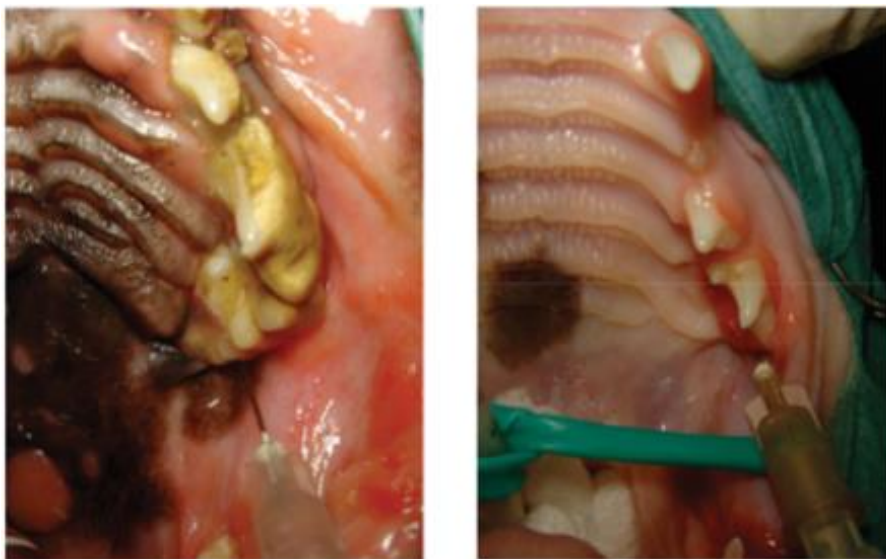


FIGURA 11 - Localização do bloqueio do nervo maxilar, via intraoral, em cão e gato, respectivamente.
Fonte: Campoy & Read (2013)

A técnica transorbital é uma abordagem com riscos semelhantes, visto que há chances de danos no globo ocular e nos tecidos adjacentes. Apesar disso, para a execução do bloqueio, a agulha é inserida verticalmente, ou seja, direcionada ventralmente, aproximadamente 5mm lateral ao canto medial do olho, através da conjuntiva (FIGURA 11) (LANGTON & WALKER, 2016).

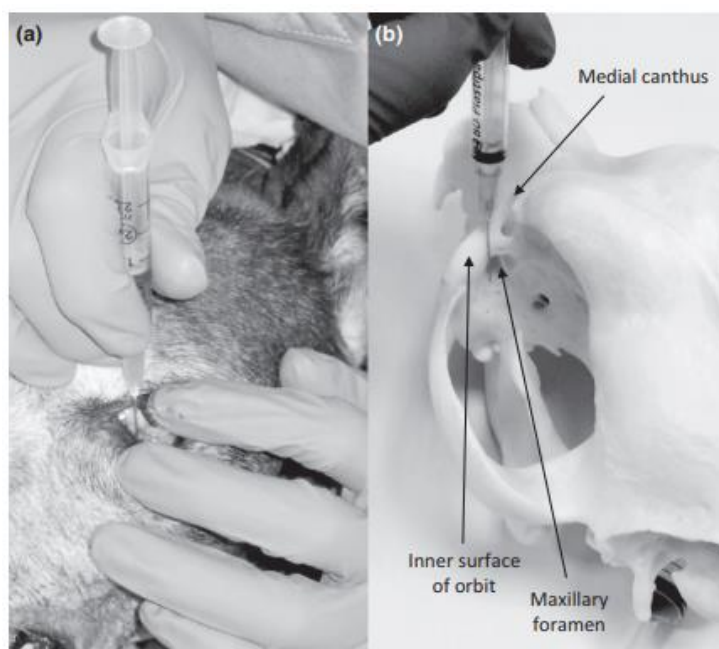


FIGURA 12 - Localização do bloqueio do nervo maxilar, por via transorbital, em cão.
Fonte: Langton & Walker (2016).

Para a realização da técnica de bloqueio maxilar através do canal infraorbitário, estipula-se um cateter adequado ao tamanho do paciente, pela medição da distância entre o forame infraorbitário e o canto lateral do olho. Posteriormente, eleva-se o lábio do paciente para a localização desse forame. O cateter é inserido de 3 a 4 mm no interior do forame, e antes do anestésico local ser injetado retira-se o mandril, deixando somente o cateter no interior do canal (FIGURA 12) (VISCASILLAS et al., 2012).



FIGURA 13 - Localização do bloqueio do nervo maxilar, por via infra-orbitária, em cão.
Fonte: Arquivo Pessoal cedido por Marcello Roza (2018).

Por fim, a técnica percutânea é realizada posicionando-se a seringa entre o processo coronoide da mandíbula e a margem caudal da maxila, de modo rostroventral à borda do arco zigomático na direção medial e, aproximadamente 0,5 centímetros caudal ao canto lateral do olho, com a inserção da agulha de forma perpendicular à pele. Ao avançar a agulha pela fossa pterigopalatina, deposita-se o fármaco em direção caudal (FIGURA 13) (O'MORROW, 2010; VISCASILLAS, et al., 2012; GRACIS, 2013).



FIGURA 14 - Localização do bloqueio do nervo maxilar, via transcutânea, em cão e gato, respectivamente.
Fonte: Campoy & Read (2013)

6.4 NERVO INFRA-ORBITÁRIO

O nervo infra-orbitário possui o forame de mesmo nome como referência anatômica, tanto em cães como gatos (BECKMAN, & LEGENDRE, 2002). Nos cães, está localizado mais dorsal à raiz distal do terceiro pré-molar (REUSS-LAMKY, 2007). Nos felinos, é encontrado também em região distal, porém em relação à furca do terceiro pré-molar (LOPES & GIOSO, 2007), sendo que alguns gatos podem ter o canal dividido por uma lâmina óssea (GIOSO & CARVALHO, 2005).

Esse bloqueio anestésico promove a dessensibilização ipsilateral da maxila, abrangendo os dentes incisivos até o terceiro pré-molar, o osso maxilar e tecidos moles que os cercam, tais como lábio, pálpebra e porção lateral da narina (BECKMAN & LEGENDRE, 2002; ROCHETTE, 2005; BECKMAN, 2007 e REUSS-LAMKY, 2007). Caso seja feita a compressão da mucosa após a deposição do fármaco ou avanço da agulha, a parte mais caudal da maxila, os quarto pré-molares e os molares são também dessensibilizados (BECKMAN & LEGENDRE, 2002 e

ROCHETTE, 2005). A quantidade necessária de anestésico para realização desse bloqueio é de 0,05mL/kg (KLAUMANN, 2013).

Para a execução do bloqueio, a região que se encontra o forame é palpada, a agulha é inserida na mucosa alveolar, rostral à entrada do forame, e pouca quantidade de fármaco é depositada (FIGURA 14) (BECKMAN & LEGENDRE, 2002; REUSS-LAMKY, 2007 e O'MORROW, 2010).

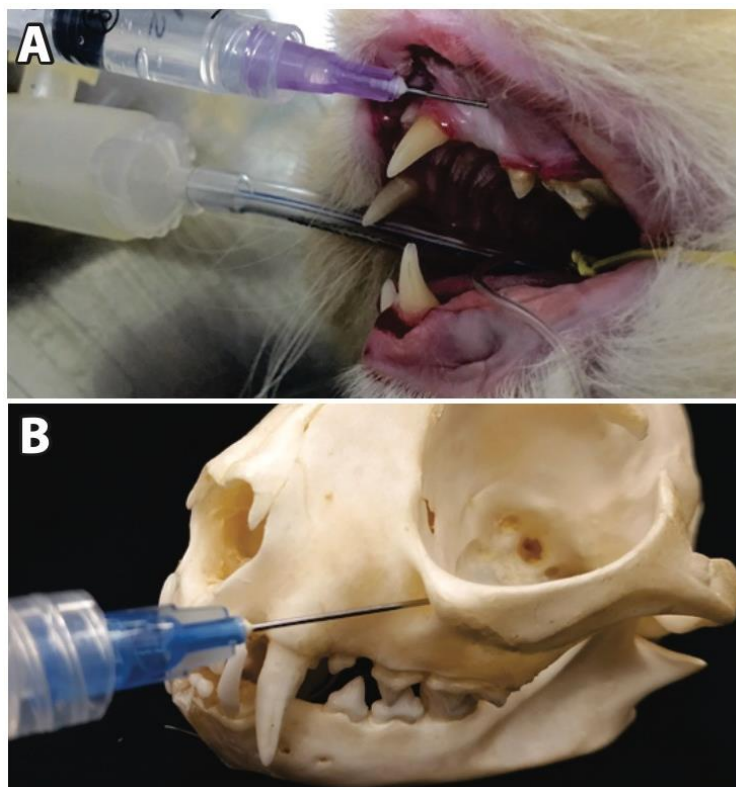


FIGURA 15 - Localização do bloqueio do nervo infra-orbitário em felino.
Fonte: Luczinski (2020)

7. MANEJO PÓS-OPERATÓRIO

A prioridade para toda equipe de médicos veterinários durante o procedimento odontológico é a promoção de qualidade de vida ao paciente. Para que se tenha o reestabelecimento sem intercorrências, o monitoramento criterioso pelo anestesiológico é crucial também no período pós-operatório, sendo necessário destacar as condições das vias aéreas e o controle de dor (PEREIRA et al., 2016).

Para o controle da dor, os fármacos mais utilizados são os opioides, dipirona e anti-inflamatórios não esteroidais (PEREIRA et al., 2016). A escolha é baseada em vários fatores, como o estado de saúde do paciente, tipo de procedimento e o perfil farmacológico desejado (JOHNSTON & MENZIES, 2018). Os opioides são utilizados no pós-operatório para o controle de dor, sendo eficazes para prover analgesia em procedimentos que cursam em dor moderada e severa (ROCHETTE, 2005).

A dipirona é uma medicação não opioide, independente dos AINEs, com mecanismo de ação e toxicidade ainda não elucidado de forma completa (TEIXEIRA et al., 2017), possui propriedades analgésicas, espasmolíticas e antipiréticas (MARTINS et al., 2010b). Juntamente com o meloxicam, um anti-inflamatório não esteroidal, são amplamente utilizados na medicina veterinária para controle de dor e inflamação em cães submetidos a procedimentos cirúrgicos (BELLIO et al., 2015).

Os anti-inflamatórios não esteroidais são amplamente utilizados na medicina veterinária com a finalidade analgésica para dores leves e moderadas (BUDSBERG, 2002). Rochette (2005) explana que os anti-inflamatórios não esteroidais demonstram grande vantagem no uso após os procedimentos cirúrgicos, visto que possuem ações anti-inflamatória e analgésica. Tais fármacos agem através da inibição da ciclooxigenase e bloqueio da produção de prostaglandinas, provocando, portanto, redução da inflamação e sensibilização de nociceptores. A utilização de forma contínua está associada à formação de úlceras gastrintestinais, toxicidade hepática e renal (BUDSBERG, 2002).

Fármaco	Cão	Gato
Dipirona	25 mg/Kg (vo) de 8/8h	25mg/Kg via oral de 8/8h
Paracetamol	1 mg/Kg (vo) 1 vez ao dia	Tóxico para gatos
Caprofenol	4 mg/Kg(vo) 1 vez ao dia	4mg/Kg(vo) 1 vez ao dia
Meloxicam	0,1 a 0,2 mg/Kg (vo) 1 vez ao dia	0,1 mg/Kg (vo), dose inicial e depois 0.025 mg/Kg, por mais 2 dias.
Codeína	1 a 2mg/Kg (vo), de 2 a 3 vezes ao dia.	0,1 a 1mg/Kg, 2 vezes ao dia.

FIGURA 16 – Principais fármacos utilizados no manejo pós-operatório.

Fonte: Jacobina (2012)

8. COMPLICAÇÕES

8.1 USO DE ABRE - BOCA

Stevens-Sparks e Strain (2010) recolheram dados acerca da ocorrência de surdez bilateral, em cães e gatos, após o período anestésico de tratamentos odontológicos. Entre os anos de 2002 e 2009, foram revisados os perfis dos animais, tendo em pauta a idade, gênero, raça e tamanho, além de características acerca do procedimento dentário e protocolo anestésico aplicado. No estudo, não houve correlação da surdez com nenhuma das variáveis analisadas. No entanto, observou-se que a idade pode ser um fator de predisposição, em razão do grande número de animais serem idosos. Não foi possível concluir o mecanismo em que ocorre a surdez, entretanto, os autores evidenciam a necessidade de maior estudo na anatomia dos vasos sanguíneos ao abrir a boca, visto que, a hipóxia nos aparatos auditivos pode ser uma das causas. Em suma, há relatos de surdez bilateral após anestesia de procedimentos odontológicos, a casuística é baixa, porém, deve ser melhor averiguada, visto que esta complicação foi permanente.

Em estudo de Stiles et al. (2012), foi avaliada a perda da visão, após anestesia geral, em vinte gatos. Os pacientes apresentaram cegueira cortical e alterações neurológicas secundárias à provável isquemia. Observou que a maioria dos gatos tiveram a visão retomada, entretanto, não foi possível avaliar se foi de forma parcial ou total. Dos felinos avaliados, treze foram submetidos à anestesia para tratamento odontológico e quatro para endoscopia, sendo utilizado o abridor de boca em dezesseis desses pacientes. O autor buscou as possíveis causas de isquemia, sendo evidenciadas a hipotensão, transanestésica, e possível compressão da artéria maxilar, devido a abertura da boca, de forma excessiva, realizada pelo instrumento.

A artéria maxilar é uma ramificação da artéria carótida externa e promove grande parte do suprimento sanguíneo necessário para o cérebro, ouvido interno e retina. Em seu trajeto, passa pela face caudal da mandíbula, onde há possibilidade de ser totalmente ou parcialmente obstruída (BARTON-LAMB et al., 2013). Tendo em vista que os gatos podem desenvolver cegueira e surdez devido

ao uso de abridor de boca, Barton-Lamb et al. (2013) analisaram exames de eletrorretinografia, potencial evocado auditivo do tronco encefálico e de ressonância magnética angiográfica. Em razão de alterações observadas nesses exames, os autores sugeriram que a surdez e cegueira podem estar relacionadas à diminuição do fluxo sanguíneo cerebral e da região do ouvido interno e/ou retina.

Scrivani et al. (2014) pesquisaram sobre as mudanças estrutural e funcional do fluxo da artéria maxilar em gatos com a boca aberta e fechada. Através de tomografia computadorizada, foi confirmada a compressão da artéria maxilar, entre o processo angular da mandíbula e a face rostrolateral da bulha timpânica, quando foi utilizado o instrumento para promover maior amplitude de abertura da boca (FIGURA 15). Posteriormente, foi feita análise nas diferentes posições da boca, sendo confirmado que há redução do fluxo sanguíneo cerebral quando a boca está aberta (FIGURAS 16 E 17). Em suma, os resultados sustentam que a isquemia cerebral não deriva somente da anestesia e possíveis efeitos adversos, mas pode ser ocasionada por compressão da artéria, em decorrência do uso de abre-bocas.

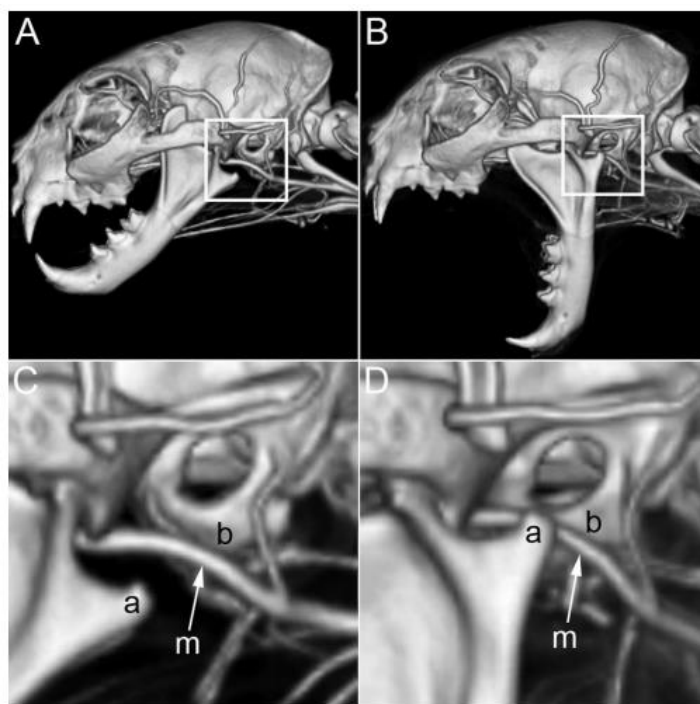


FIGURA 17 - Compressão da artéria maxilar durante abertura total da boca de gato.

Fonte: Scrivani et al. (2014)



FIGURA 18 - Fluxo sanguíneo, em gato, com a boca fechada.

Fonte: Scrivani et al. (2014)

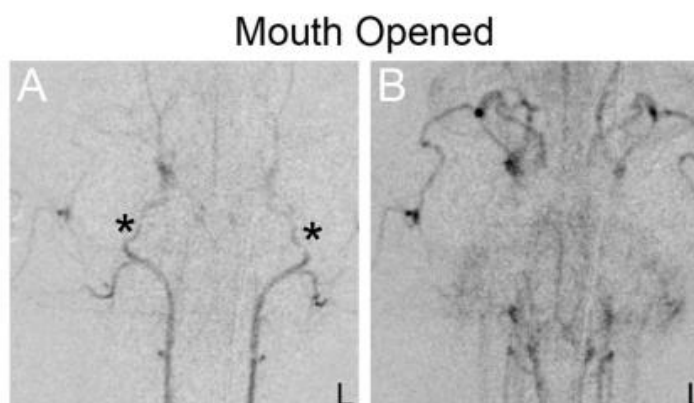


FIGURA 19 - Fluxo sanguíneo, em gato, com a boca aberta.

Fonte: Scrivani et al. (2014)

8.2 ASPIRAÇÃO

A intubação traqueal é obrigatória para procedimentos odontológicos, tendo em vista que é grande a possibilidade de aspiração de água, sangue, saliva, cálculos dentários e fragmentos de dente provenientes da própria intervenção cirúrgica (LAMATA et al., 2012). Além da prevenção de aspiração de líquidos e detritos, a intubação promove ventilação eficaz, fornecimento de oxigênio e de fármacos voláteis para a manutenção anestésica. A regurgitação também é possível durante o período anestésico, caso não tenha sido realizado o jejum adequado, o que leva à aspiração de conteúdo alimentar e resulta em complicações, como pneumonias (JOUBERT & TUTT, 2007).

Joubert e Tutt (2007) explanam que a principal forma de proteção das vias aéreas é o uso, de forma correta, de tubos orotraqueais. O paciente deve receber o tubo com comprimento e diâmetro ideais ao seu porte. O diâmetro pode ser estipulado através da palpação da traqueia e por extrapolação através do peso do animal. O comprimento pode ser estimado pela distância entre os dentes incisivos e a entrada torácica. Tubos muito longos podem resultar na intubação seletiva e a ventilação de somente um pulmão (JOHNSTON & MENZIES, 2018).

É recomendado que sejam utilizados tubos endotraqueais com a presença de balonetes para que seja proporcionada a proteção ideal das vias aéreas, pois, desta forma, o espaço entre o tubo e a traqueia é selado (NIEMIEC et al., 2020; JOHNSTON & MENZIES, 2018). Entretanto, deve-se tomar cuidado com a insuflação excessiva do balonete, especialmente em gatos (MITCHELL et al., 2000). Domingos et al. (1997) relataram a ocorrência de lesões e isquemia da mucosa traqueal devido à pressão exacerbada realizada na traqueia ou o tempo de permanência prolongado. Nos estudos de Hill (1974), foram descritas rupturas e lacerações traqueais que culminam em fraturas da cartilagem e hemoptise.

Previamente à extubação do paciente, é adequada a limpeza da cavidade oral, tendo em vista que os reflexos ainda estão deficitários no retorno anestésico, e é possível que haja aspiração de conteúdos provenientes do procedimento odontológico, como saliva, coágulos, sangue e cálculos retirados dos dentes (LAMATA et al., 2012 e PEREIRA et al., 2016). Mesmo com toda precaução, Joubert e Tutt (2007) relataram que pequenas partículas e fluidos podem se instalar entre as cordas vocais e o balonete, havendo riscos de aspiração durante a extubação do paciente, visto que, previamente, há o esvaziamento do balonete.

8.3 HIPOTERMIA

Na Medicina Veterinária, é comum a ocorrência de hipotermia durante o período perioperatório (CISNEROS & DIAZ, 2020). Em procedimentos odontológicos essa intercorrência é corriqueira, em decorrência do ato cirúrgico, da água liberada pelos aparelhos odontológicos, e da anestesia, que leva à diminuição do metabolismo e alteração da termorregulação (MILELLA & GURNEY, 2016).

Como relatado por Todd (2009) e Horosz (2013), a hipotermia provoca inúmeras complicações, dentre elas, a alteração da farmacocinética dos analgésicos e anestésicos, maior susceptibilidade a infecções, hipotensão e disfunção orgânica. Portanto, a monitoração e regulação da temperatura deve ser executada durante todo o procedimento cirúrgico-anestésico (BIAZZOTTO et al., 2006)

Há técnicas passivas e ativas com a finalidade de evitar a perda de calor do paciente anestesiado. A forma passiva é uma maneira de reter o calor do paciente, funcionando como um isolante (CLARK-PRICE, 2015). Toalhas de algodão, cobertores refletivos e jornais podem ser utilizados para realizar esse mecanismo. Pela maneira ativa, são empregados cobertores de aquecimento elétricos, almofadas de água quente e lâmpadas de calor (CLARK-PRICE et al., 2013). Todavia, é necessário cuidado e atenção no manejo das técnicas, pois é possível queimaduras de pele e infecção devido a equipamentos sujos ou contaminados (CLARK-PRICE, 2015).

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O elo entre os animais de estimação e as pessoas tem se tornado cada vez mais forte, desta forma, há a busca incessante pela maior longevidade, concomitante à qualidade de vida, sendo os cuidados com a saúde primordiais. Em expansão, tem o esforço para a manutenção da saúde bucal, na qual médicos veterinários têm buscado maior aprimoramento nas especialidades de odontologia e anestesiologia.

Para que haja o tratamento odontológico seguro, é preciso conhecimento sobre as particularidades da anestesia aplicada a esses procedimentos. A preconização de elevado nível de bem-estar animal coloca em evidência a utilização de analgesia preemptiva e controle dor. Por isto, é de suma importância que o anestesista tenha o fundamento acerca dos bloqueios locais empregados na região oral, os fármacos ideais para cada tipo de procedimento e possíveis complicações.

10.REFERÊNCIAS

- ÅBERG, G.; DHUNÉR, K.G.; SYDNES, G. Studies on the duration of local anaesthesia: structure/activity relationships in a series of homologous local anaesthetics. **Acta Pharmacologica et Toxicologica**, v. 41, n. 5, p. 432-443, 1977.
- ACCIOLY, M. J. A. R. et al. Tratamento Periodontal em Gatos. In: CONGRESSO CEARENSE DE CIRURGIA E ANESTESIA VETERINÁRIA, I., 2019, Fortaleza. **Ciência Animal**, v.29, suplemento 3, n.4, p.57-60, 2019.
- ALEIXO, G. A. S.; TUDURY, E. A. Utilização de opióides na analgesia de cães e gatos. **Veterinária Notícias**, v. 11, n. 2, p. 31-42, 2005.
- ANDRADE, S. F. et al. Terapêutica do Sistema Nervoso. In: ANDRADE, S. F. **Manual de Terapêutica Veterinária**. 3. ed. São Paulo: Roca, 2008. Cap. 17. p. 433-513.
- APREA, F.; VETTORATO, E.; CORLETTO, F. Severe cardiovascular depression in a cat following a mandibular nerve block with bupivacaine. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 38, n. 6, p. 614-618, 2011.
- ASKITOPOULOU, H.; RAMOUTSAKI, I. A.; KONSOLAKI E. Analgesia and anesthesia: etymology and literary history of related Greek words. **Anesthesia Analgesia**. v. 91, n. 2, p. 486-491, 2000.
- BARTON-LAMB, A. L. et al. Evaluation of maxillary arterial blood flow in anesthetized cats with the mouth closed and open. **The Veterinary Journal**, v. 196, n. 3, p. 325-331, 2013.
- BECKMAN, B.; LEGENDRE, L. Regional Nerve Blocks for Oral Surgery in Companion Animals. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**. v. 24, n. 6, p. 439-444, 2002.
- BECKMAN, B. Regional nerve blocks key to delivering quality dental care. **DVM Newsmagazine**, 2007.
- BELLIO, J. C. B. et al. Segurança e eficácia do meloxicam associado à dipirona no tratamento da dor pós-operatória em cães. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 22, n. 3-4, 2015.
- BERRY, S. H. Anestésicos injetáveis. In: **Lumb & Jones Anestesiologia e analgesia em veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017. Cap. 15, p. 271-290.
- BIAZZOTTO, C. B. et al. Hipotermia no Período Peri-Operatório. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 56, n. 1, p. 89-106, 2008.
- BORGES, K. B. **Caracterização clínica das afecções orais em cães e gatos no município de Salvador-BA**. Orientador: Prof. Dr. João Moreira da Costa Neto.

2018. 93f. Dissertação (Mestrado). Programa de pós-graduação em Ciência Animal nos Trópicos da Universidade Federal da Bahia, 2018.

BUDSBERG, S. Nonsteroidal antiinflammatory drugs. In GAYNOR J.S.; MUIR III W. W. **Handbook of Veterinary Pain Management**. 1. ed. St Louis: Mosby, 2002, p. 184-198.

BUTTERWORTH, J. F.; STRICHARTZ, G. R. Molecular Mechanisms of Local Anesthesia: A Review. **Anesthesiology**, v. 72, n. 4, p. 711-734, 1990.

CAMPOY, L.; READ, M. R. **Small animal regional anesthesia and analgesia**. 1. ed. Iowa: Blackwell, 2013. Cap. 10, p. 119-140.

CARREGARO, A. B.; LUNA, S. P. L. Farmacologia dos anestésicos inalatórios. In: BARROS, C. M.; DI STASI, L. C. **Farmacologia Veterinária**. 1.ed. São Paulo: Manole, 2012. Cap. 5, p. 143-152.

CEDIEL, R., SÁNCHEZ, M., et al. Anestesia em Odontologia. In: SAN ROMÁN, F. **Atlas de Odontologia de Pequenos Animais**. 1. ed. São Paulo: Manole, 1999. p.284.

CISNEROS, F. J.; DIAZ, H. P. Evaluación de un protocolo de prevención de la hipotermia durante anestesia general en perros domésticos sometidos a profilaxis dental. **Revista Científica y Tecnológica UPSE**. v. 7, n. 2, p. 58-63, 2020.

CLARK-PRICE, S. C. et al. Comparison of three different methods to prevent heat loss in healthy dogs undergoing 90 minutes of general anesthesia. **Veterinary anaesthesia and analgesia**, v. 40, n. 3, p. 280-284, 2013.

CLARK-PRICE, S. Inadvertent perianesthetic hypothermia in small animal patients. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 45, n. 5, p. 983-994, 2015.

CORTOPASSI, S. R. G. Anestesia Intravenosa. In: MASSONE, F. **Anestesiologia Veterinária: Farmacologia e Técnicas**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan LTDA, 2019. Cap. 6, p. 37-42.

CORTOPASSI, S. R. G.; FANTONI, D. T.; BERNARDI, M. M. Anestésicos Locais. In: SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. et al. **Farmacologia Aplicada a Medicina Veterinária**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan LTDA, 2021. Cap. 12. p. 154-160.

CREMER, J. et al. Assessment of maxillary and infraorbital nerve blockade for rhinoscopy in sevoflurane anesthetized dogs. **Veterinary anaesthesia and analgesia**, v. 40, n. 4, p. 432-439, 2013.

DALECK, C. R.; FONSECA, C. S.; CANOLA, J. C. Osteossarcoma canino-revisão. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 5, n. 3, p. 233-242, 2002.

DAVISON, L. A. et al. Psychological effects of halothane and isoflurane anesthesia. **Anesthesiology**, v. 43, n. 3, p. 313-324, 1975.

DENEUCHE, A.; DESBOIS, C. Propofol. 2. Indications and contraindications. **Point Veterinaire (France)**. v.30, p.35-40, 1999.

DIAS, L. G. G. G. et al. Doença Periodontal em Cães. **Revista Científica Eletrônica De Medicina Veterinária**. v. 6, n. 11, p. 1-6, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/LuisGustavoDias2/publication/267545273_DOENCA_PERIODONTAL_EM_CAES/links/551936b30cf21b5da3b7db99/DOENCA-PERIODONTAL-EM-CAES.pdf . Acesso em: 12 jan. 2012.

DOMINGOS, L. O. et al. Avaliação endoscópica das lesões nas vias aéreas superiores decorrentes da intubação endotraqueal em cães. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. v. 34, n. 5, p. 278-283, 1997.

EGER, E. I. Isoflurane: a review. **The Journal of the American Society of Anesthesiologists**, v. 55, n. 5, p. 559-576, 1981.

FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G.; BERNARDI, M. M. Anestésicos Inalatórios. In: SPINOSA, H. S.; GÓRNIAC, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan Ltda, 2017a. Cap. 10, p. 132-142.

FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G.; BERNARDI, M. M. Anestésicos intravenosos e outros parentais. In: SPINOSA, H. S.; GÓRNIAC, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan Ltda, 2017b. Cap. 11, p. 143-153.

FANTONI, D. T.; MASTROCINQUE, S. Fisiopatologia e controle da dor. In: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em cães e gatos**. ed. São Paulo: Roca, 2002. p.323-336.

FIGUEIREDO, D. B. S. et al. Mensuração da poluição anestésica em salas cirúrgicas veterinárias de pequenos animais. **Brazilian Journal of Anesthesiology**, v. 71, n. 5, p. 217-522, 2021.

FOURCADE, H. E. et al. The ventilatory effects of Forane, a new inhaled anesthetic. **The Journal of the American Society of Anesthesiologists**, v. 35, n. 1, p. 26-31, 1971.

FOZZARD, H. A.; LEE, P. J.; LIPKIND, G. M. Mechanism of Local Anesthetic Drug Action on Voltage-Gated Sodium Channels. **Current pharmaceutical design**, v. 11, n. 21, p. 2671-2686, 2005.

GALLACCI, M.; LUNA, S. P. L.; CAVALCANTE, W. L. G. Anestésicos Locais. In: BARROS, C. M.; STASI, L. C. **Farmacologia Veterinária**. 1. ed. São Paulo: Manole, 2012. Cap. 8, p. 168-177.

GARCIA, E. R. Anestésicos Locais. In: **Lumb & Jones Anestesiologia e analgesia em veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017. Cap. 17, p. 327-349.

GAYNOR, J. S.; MAMA, K. R. Técnicas de Anestesia Local e Regional para o Alívio da dor Perioperatória. In: GAYNOR, J. S.; MUIR III, W. W. **Manual de Controle da Dor em Medicina Veterinária**. 2. ed. São Paulo: MedVet, 2009. Cap. 15, p. 277-300.

GIOSO, M. A.; CARVALHO, V. G. G. Oral anatomy of the dog and cat in veterinary dentistry practice. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 35, n. 4, p. 763-780, 2005.

GIOSO, M. A. **Odontologia Veterinária: para o clínico de pequenos animais**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2007. p. 145.

GLOWASKI, M. M.; WETMORE, L. A. Propofol: application in veterinary sedation and anesthesia. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, v. 14, n. 1, p. 1-9, 1999.

GRACIS, M. The oral cavity. In: CAMPOY, L.; READ, M. R. **Small Animal Regional Anesthesia and Analgesia**. 1. ed. Iowa: John Wiley & Sons, 2013. Cap. 10, p. 119-140.

GROSS, M. E. et al. Regional anesthesia of the infraorbital and inferior alveolar nerves during noninvasive tooth pulp stimulation in halothane-anesthetized dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 211, n. 11, p. 1403-1405, 1997.

HAHNENKAMP, K. et al. The Effects of Local Anesthetics on Perioperative Coagulation, Inflammation, and Microcirculation. **Anesthesia & Analgesia**, v. 94, n. 6, p. 1441-1447, 2002.

HILL, F. W. G. Repair of a traumatic rupture in the trachea of a dog. **Veterinary Record**. v.95, n.12, p.265-266, 1974.

HOLMSTROM, S. E. et al. Regional and Local Anesthesia. In: HOLMSTROM, S. E.; FITCH, P. F.; EISNER, E. R. **Veterinary Dental Techniques for the Small Animal Practitioner**. 2. ed. Philadelphia: Elsevier, 1998. p.625-636.

HOLMSTROM, S. E. Veterinary Dentistry in Senior Canines and Felines. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 42, n. 4, p. 793-808, 2012.

HOLMSTROM, S. E. et al. 2013 AAHA dental care guidelines for dogs and cats. **Journal of the American Animal Hospital Association**. v. 49, n. 2, p. 75-82, 2013.

HOROSZ, B.; MALEC-MILEWSKA, M. Inadvertent intraoperative hypothermia. **Anaesthesiology Intensive Therapy**, v. 45, n. 1, p. 38-43, 2013.

JACOBINA, G. C. Anestesia em odontologia veterinária. In: ROZA, M. R. **Princípios de odontologia veterinária**. 1.ed. Brasília: do Autor, 2012. Cap. 3, p. 22-36.

JOHNSTON, N.; MENZIES, P. L. Anaesthetic and analgesic considerations in dentistry and oral surgery. In: REITER, A. M.; GRACIS, M. **BSAVA Manual of Canine and Feline Dentistry and Oral Surgery**. 4. ed. Gloucester: BSAVA Library, 2018. Cap. 6, p. 119-136.

JOUBERT, K.; TUTT, C. Anaesthesia and analgesia. In: TUTT, C.; DEEPROSE, J.; CROSSLEY, D. **BSAVA Manual of Canine and Feline Dentistry and Oral Surgery**. 3. ed. Gloucester: BSAVA Library, 2007. Cap. 3, p. 41-55.

KAURICH, M.J., et al. Comparison of postoperative Bupivacaine with Lidocaine on Pain and Analgesic Use following Periodontal Surgery. **The Journal of the Western Society of Periodontology/periodontal Abstracts**. v.45, n.1, p.5-8, 1997.

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

KLAUMANN, P. R. Anestesia Locorregional dos Nervos Cranianos. In: KLAUMANN, P. R.; OTERO, P. E. **Anestesia Locorregional em Pequenos Animais**. 1. ed. São Paulo: Roca, 2013. Cap. 5, p. 97-134.

LAMATA, C. et al. The risk of passive regurgitation during general anaesthesia in a population of referred dogs in the UK. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**. v. 39, n. 3, p. 266-274, 2012.

LANGTON, S. D.; WALKER, J. J. A. A transorbital approach to the maxillary nerve block in dogs: a cadaver study. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**. v. 44, n. 1, p. 173-177, 2016.

LANTZ, G. C. Regional anesthesia for dentistry and oral surgery. **Journal of Veterinary Dentistry**, v. 20, n. 3, p. 181-186, 2003.

LIU, S. S.; JOSEPH, R. S. Local anesthetics. In: BARASH, P.G.; CULLEN, B.F.; STOELTING, R.K. **Clinical Anesthesia**. 5. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006; 453–471.

LOGAN, E. I. Dietary Influences on Periodontal Health in Dogs and Cats. **Veterinary Clinics Small Animal Practice**. v. 36, n. 6, p. 1385- 1401, 2006.

LOPES, F. M.; GIOSO, M. A. Anestesia local aplicada à odontologia veterinária. **Medvop- Revista Científica de Medicina Veterinária: Pequenos Animais e Animais de Estimação**, v. 5, n. 14, p. 32-39, 2007.

LUCZINSKI, T. Considerações anestésicas nos felinos. In: ROZA, M. R.; SILVA, F. P. **Manual de Odontologia Felina**. 1.ed. Brasília: do Autor, 2020. Cap. 3, p. 35-49.

MALAMED, S. F. Farmacologia dos Anestésicos Locais. In: MALAMED, S. F. **Manual de Anestesia Local**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan LTDA, 2021. Cap. 2, p. 24-36.

MARTINS, C. A. S. Anestésicos Locais. In: CARNEIRO, A. F. C. et al. **Anestesia Regional: Princípios e Prática**. 1. ed. São Paulo: Manole LTDA, 2010a. Cap. 1 pt. III, p. 91-104.

MARTINS, T. L. et al. Comparison of the effects of tramadol, codeine, and ketoprofen alone or in combination on postoperative pain and on concentrations of blood glucose, serum cortisol, and serum interleukin-6 in dogs undergoing maxillectomy or mandibulectomy. **American journal of veterinary research**, v. 71, n. 9, p. 1019-1026, 2010b.

MASSONE, F. Anestesia Local. In: MASSONE, F. **Anestesiologia Veterinária: Farmacologia e Técnicas**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan LTDA, 2019. cap. 5, p. 27-35.

MILELLA, L.; GURNEY, M. Dental and Oral surgery. In: DUKE-NOVAKOVSKI, T.; VRIES, M.; SEYMOUR, C. **BSAVA Manual of canine and feline dentistry and oral surgery**. 3. ed. Gloucester: BSAVA Library, 2016. Cap. 20, p. 272-282.

MILKEN, V. M. F. et al. Bloqueio do nervo alveolar mandibular com ropivacaína a 0,5 % em gatos. **Ciência Rural**, v.36, n.2, p.550-554, 2006.

MITCHELL, S. L. et al. **Tracheal rupture associated with intubation in cats: 20 cases (1996–1998)**. v. 216, n. 10, p. 1592-1595, 2000.

MOORE, P. A. Bupivacaine: a long-lasting local anesthetic for dentistry. **Oral surgery, oral medicine, oral pathology**, v. 58, n. 4, p. 369-374, 1984.

MORGAN, D. W. T.; LEGGE, K. Clinical Evolution of propofol as an intravenous anaesthetic agente in cats and dogs. **Veterinary Record**. v. 124, n. 2, p. 31-33, 1989.

MUIR 3RD, W. W.; GADAWSKI, J. E. Respiratory depression and apnea induced by propofol in dogs. **American journal of veterinary research**, v. 59, n. 2, p. 157-161, 1998.

MUIR III, W. W.; WIESE, A. J.; MARCH, P. A. Effects of morphine, lidocaine, ketamine, and morphine-lidocaine-ketamine drug combination on minimum alveolar concentration in dogs anesthetized with isoflurane. **American Journal of Veterinary Research**, v. 64, n. 9, p. 1155-1160, 2003.

NATALINI, C. C. Sevoflurano, desflurano e xenônio novos anestésicos inalatórios em medicina veterinária. **Ciência Rural**, v. 31, n. 1, p. 177-183, 2001.

NIEMIEC, B. A. Oral Pathology. **Topics in Companion Animal Medicine**. v. 23, n. 2, p. 59-71, 2008a.

NIEMIEC, B. A. Periodontal Disease. **Topics in Companion Animal Medicine**. v. 23, n. 2, p. 72-80, 2008b.

NIEMIEC, B. A. et al. World Small Animal Veterinary Association Global Dental Guidelines. **Journal of Small Animal Practice**. v. 61, n. 7, p. 36-161, 2020.

NOCITE, J. R. Isoflurano: vantagens e desvantagens. **Revista Brasileira de Anestesiologia**. v. 37, n. 4, p. 253-259, 1987.

OLIVA, V. N. L. S.; SANTOS, P. S. P. Anestesia geral volátil ou inalatória. In: MASSONE, F. **Anestesiologia Veterinária: Farmacologia e Técnicas**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan LTDA, 2019. Cap. 8, p. 47-51.

OLIVEIRA, F. A.; OLESKOVICZ, N.; MORAES, A. N. Anestesia total intravenosa em cães e gatos com propofol e suas associações. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 6, n. 2, p. 170-178, 2007.

O'MORROW, Colleen. Advanced dental local nerve block anesthesia. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 51, n. 12, p. 1411-1415, 2010.

ORLANDO, R. et al. Cytochrome P450 1A2 is a major determinant of lidocaine metabolism in vivo: Effects of liver function. **Clinical pharmacology & therapeutics**. v. 75, n. 1, p. 80-88, 2004.

PARISE, G. K.; FERRANTI, K. N.; GRANDO, C. P. Sais anestésicos utilizados na odontologia: revisão de literatura. **Journal of Oral Investigations**, vol. 6, n. 1, p. 75-84, 2017.

PAULA, D. P. et al. Efeitos da infusão contínua de propofol ou etomidato sobre variáveis intracranianas em cães. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.62, n.2, p.302-308, 2010.

PEREIRA, M. A. A. et al. Anestesia e controle de dor para procedimentos odontológicos em cães e gatos. **Nosso Clínico**. v. 19, n. 114, p. 6-14, 2016.

PIGNONE, V. N. Utilização de bloqueio anestésico para exodontia do dente carniceiro em cão Block anesthetic used to do exodontia of canassial tooth in dog. **Ciências Veterinárias**, v. 20, p. 19-24, 2009.

PYPENDOP, B. H.; ILKIW, J. E. The Effects of Intravenous Lidocaine Administration on the Minimum Alveolar Concentration of Isoflurane in Cats. **Anesthesia & Analgesia**, v. 100, n. 1, p. 97-101, 2005.

REUSS-LAMKY, H. Administering dental nerve blocks. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 43, n. 5, p. 298-305, 2007.

ROCHETTE, J. Local anesthetic nerve blocks and oral analgesia. In: **Proceedings from the 26th World Congress of the World Small Animal Veterinary Association**. p. 250-252, 2001.

ROCHETTE, J. Regional Anesthesia and Analgesia for Oral and Dental Procedures. **Veterinary Clinics Small Animal Practice**. v. 35, n. 4, p. 1041-1058, 2005.

RUIZ NETO, P. P.; MESSIAS, E. R. R. Efeitos do Sevoflurano e do Desflurano sobre o Sistema Respiratório. **Brazilian Journal of Anesthesiology**, v. 49, n. 2, p. 118-125, 1999.

SAMS, L. et al. A comparison of the effects of propofol and etomidate on the induction of anesthesia and on cardiopulmonary parameters in dogs. **Veterinary anaesthesia and analgesia**, v. 35, n. 6, p. 488-494, 2008.

SANTOS, N. S.; CARLOS, R. S. A.; ALBUQUERQUE, G. R. Doença periodontal em cães e gatos- revisão de literatura. **Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação**, Curitiba, v. 10, n. 32, p. 30-41, 2012.

SCHULMAN, J. M.; STRICHARTZ, G. R. Farmacologia dos anestésicos locais. In: GOLAN, D.E. et al. **Princípios de Farmacologia: A Base Fisiopatológica da Farmacoterapia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan LTDA, 2014. Cap.11. p. 149-164.

SCRIVANI, P. V. et al. Structural and functional changes relevant to maxillary arterial flow observed during computed tomography and nonselective digital subtraction angiography in cats with the mouth closed and opened. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v. 55, n. 3, p. 263-271, 2014.

SILVA, M. L. et al. Topografia e bloqueio anestésico do nervo mandibular em gatos. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v. 101. p, 187-192, 2006.

SIMONETTI, M. P. et al. Efeitos do Cloreto de Sódio Hipertônico Sobre a Toxicidade Cardiovascular da Bupivacaína. **Revista Brasileira de Anestesiologia**. v. 40, n. 6, p. 421-428, 1990.

SKOVSTED, P.; SAPTHAVICHAIKUL, S. The effects of isoflurane on arterial pressure, pulse rate, autonomic nervous activity, and barostatic reflexes. **Canadian Anaesthetists' Society Journal**, v. 24, n. 3, p. 304-314, 1977.

STEVENS-SPARKS, C. K.; STRAIN, G. M. Post-anesthesia deafness in dogs and cats following dental and ear cleaning procedures. **Veterinary anaesthesia and analgesia**, v. 37, n. 4, p. 347-351, 2010.

STILES, J.; WEIL, A. B.; PACKER, R. A.; LANTZ, G. C. Post-anesthetic cortical blindness in cats: Twenty cases. **The Veterinary Journal**. v. 193, n. 2, p. 367-373, 2012.

TEIXEIRA, L. G. et al. Uso de dipirona como analgésico no pós-operatório de cães. **Veterinária em foco: revista de medicina veterinária. Canoas**. v. 15, n. 1, p. 13-20., 2017.

TODD, J.; POWELL, L. L. Hypothermia. In: SILVERSTEIN, D.C.; HOPPER, K. **Small Animal Critical Care Medicine**. 1.ed., 2009. Cap. 166, p. 720-722.

TRANQUILLI, W. J.; GRIMM, K. A. Introdução à anestesia e à analgesia. Uso definições, histórias, conceitos, classificação e considerações. In: **Lumb & Jones Anestesiologia e analgesia em veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017. Cap. 1, p. 3-9.

TRINDADE, H. I.; BATISTA, M. C. S.; SILVA, L. L. B. Dor: mecanismos envolvidos na sua transmissão e recursos terapêuticos aplicados à sua inibição. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, v. 7, n. 4, p. 6-18, 2013.

VISCASILLAS, J.; SEYMOUR, C. J.; BRODBELT, D. C. A cadaver study comparing two approaches for performing maxillary nerve block in dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**. v. 40, n. 2, p. 212-219, 2012.

WILCKE, J. R.; DAVIS, L. E.; NEFF-DAVIS, C. A. Determination of lidocaine concentrations producing therapeutic and toxic effects in dogs. **Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics**. v. 6, n. 2, p. 105–112, 1983.

WOODWARD, T. M. Pain Management and Regional Anesthesia for the Dental Patient. **Topics in Companion Animal Medicine**. v. 23, n. 2, p. 106-114, 2008.